1 ottobre 1969

10

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

annunciamo il

1° campionato del mondo RTTY

la graduatoria finale deriverà dalle classifiche dei contest indetti da:

Alessandro Volta T.T.G.
British Amateur RadioTeletype Group (BARTG)
Canadian Amateur RadioTeletype Group (CARTG)
Deutscher Amateur Radio Club (DARC)
Edizioni CD

nella foto: telescrivente Olivetti

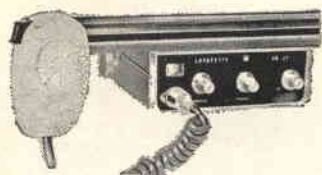
RTTY:

in un anno, un gruppo di appassionati più numeroso del 50%!

L. 350

ORA IN TUTTA ITALIA
I FAMOSI PRODOTTI
LAFAYETTE

HA 210A

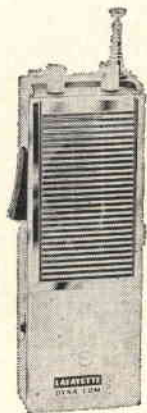
Radiotelefono
180 mW
10 Transistor
Chiamata acustica
3 canali

HB 23

Radiotelefono
Potenza 5 watt
15 transistor + 5 diodi
circuito integrato
Filtro meccanico
Ricevitore a doppia conversione
sensibilità 0,7 microvolt

HA 303

Radiotelefono
2 watt 3 canali
13 transistor + 4 diodi
con « Range Boost »
chiamata acustica.

Dyna-Com 5

Il super radiotelefono
a 5 watt di potenza
3 canali
13 transistor + 6 diodi
Filtro meccanico
sensibilità migliore di
1 microvolt

HE 20 T

Nuovo radiotelefono a transistor
12 canali controllati a quarzo
23 canali a sintonia doppia
alimentazione cc/ca
potenza d'uscita 5 watt.

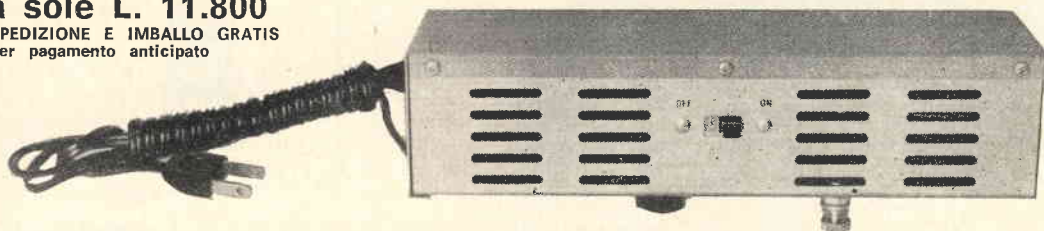
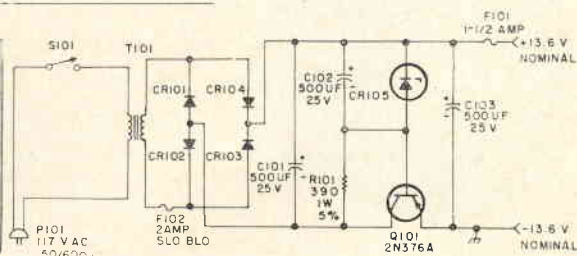
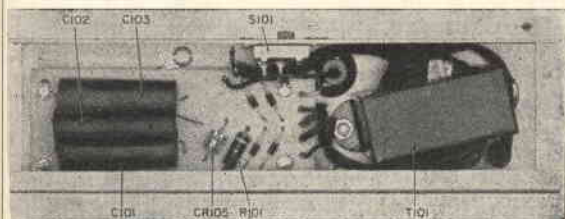
Altri prodotti e listini potrete trovarli in vendita presso:

MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

CRTV	Corso Re Umberto 31	10128 TORINO	Tel. 510442
PAOLETTI	Il Prato 40-R	50123 FIRENZE	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	Corso d'Italia, 44	00198 ROMA	Tel. 857941
SICELETTRONICA	Via Firenze 6	95129 CATANIA	Tel. 269296
MOSCUZZA	Corso Umberto, 46	96100 SIRACUSA	Tel. 22359
M.M.P. ELECTRONICS	Via Villafranca, 26	90141 PAL5RMO	Tel. 215988

Offerta Sensazionale

ALIMENTATORE 13 Vcc
STABILIZZATO ELETTRONICAMENTE

a sole L. 11.800
SPEDIZIONE E IMBALLO GRATIS
per pagamento anticipato

DATI TECNICI: 13,6 V, 1 A, stabilizzato elettronicamente con transistore e diodi zener, raddrizzatore a ponte; apparecchio nuovo di fabbrica in imballo originale, rete 115 Vca.
IDEALE per la sostituzione delle batterie sui C.B, e per l'alimentazione dei ricevitori e piccoli trasmettitori a transistori, alta stabilità dovuta alla regolazione elettronica.

● **S120**	Ricevitore	500 kc, 30 mc ampia scala	**L. 52.000**
● **SX122**	Ricevitore	doppia conversione 500 kc, 30 mc	**L. 298.000**
● **SX146**	Ricevitore	5 gamme complete radioamatori	**L. 260.000**
● **SX130**	Ricevitore	500 kc, 30 mc, 1 amplificatrice R.F. 2 amplificazione MF AM, CW, SSB	**L. 160.000**
● **CRX100**	Ricevitore	27 50 mc	**L. 35.000**
● **CRX101**	Ricevitore	108-135 Mc	**L. 35.000**
● **CRX102**	Ricevitore	144-174 Mc	**L. 35.000**

Molti altri tipi di ricevitori e trasmettitori disponibili.

Alcuni modelli:
S120, SX122, SX130 ecc. adatti alla ricezione sulla gamma di 27 MC (C.B.)

Catalogo gratis a richiesta.

ANTENNE riceventi e trasmittenti **MOSLEY**

La nostra ditta è in grado di fornire inoltre: Cavi coassiali di vari tipi, Relais e Commutatori coassiali, Connettori, Zoccoli per tubi trasmittenti, Zoccoli in teflon, ogni altro componente speciale.

Fateci richieste particolareggiate. **NON DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE,** data la vastità dei prodotti trattati.

P.S. SPEDIZIONE MINIMA L. 5.000

ESPOSIZIONE e VENDITA
apparecchiature e componenti nei nostri uffici di Torino e Milano - VISITATECI!

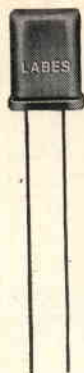
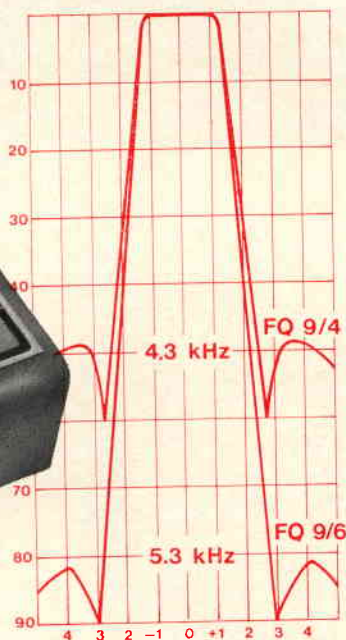
Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

CRISTALLI DI QUARZO

PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

In custodie HC/25-U e HC/18-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 3000 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
In custodia HC/6-U e HC/17-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 200 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
Le tolleranze sono garantite in un intervallo di temperatura comprese fra —20 °C e +90 °C.
Tutti i quarzi oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20.000 kHz.

PREZZI NETTI: frequenze: 200 ÷ ÷ 125.000 kHz **L. 3.500**
frequenze: 50 ÷ 200 kHz (calibratori) **L. 5.500**
CONSEGNA: 15 giorni lavorativi dall'ordine

FILTRI A QUARZO

PROFESSIONALI - CONSEGNA PRONTA

Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz
Caratteristiche dei tipi per SSB:
Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB: 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 21.000**

Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdita d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 33.000**

N.B. - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).

A RICHIESTA CATALOGHI CON CARATTERISTICHE TECNICHE DETTAGLIATE

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

NOVOTest

B R E V E T T A T O

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in ..a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25µA - 50µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 db a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batt. interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

E C C E Z I O N A L E !

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

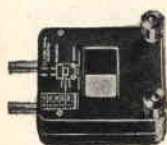
TS 140 L. 10.800

TS 160 L. 12.500

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 Vcc.

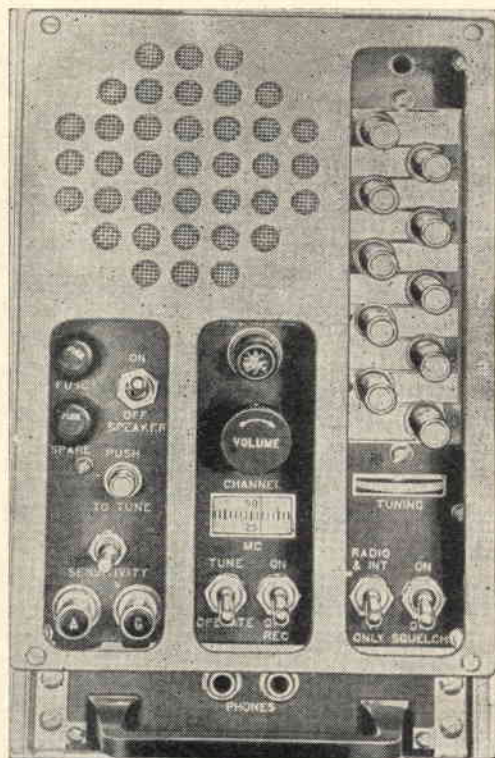
TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio Via Zanardi 2/10
CATANIA - RIEM Via A. Cadamosto, 18
FIRENZE Dott. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi Via P. Salvago 18
MILANO presso ns. Sede Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo Via Strettoia S. Anna alle Paludi 62
PESCARA P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento 25
ROMA Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice 15
TORINO Rodolfo e Dr. Bruno Pomé Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

ATTENZIONE: Non confondete l'acquisto del BC-603 — Esso vi viene venduto in esclusiva, compieto namento, e in oltre una grandiosa sorpresa ad ogni acquirente ai quali forniremo il suo manuale Tecni preparazione dell'Alimentatore in corrente alternata.

Il suddetto BC-603 è adatto anche per la ricezione di trasmissioni da SATELLITI - NAVICELLE SPAZIALI - MOD americano) come da note scritte nella pagina 721 della Rivista n. 8-1969 « cq elettronica » dal Prof. Walter Per una garanzia nell'acquisto?... Acquistate dalla nostra Ditta!

Ricevitore BC-603

A modulazione di frequenza e di ampiezza - Supereterodina con copertura di frequenza da 20 a 28 Mc.

Sintonia: continua 0 a 10 canali che volendo possono essere prefissati.

Sensibilità: 1 Microvolt - **Banda passante:** 80 Kc.

Potenza uscita in altoparlante: 2 W - **in cuffia:** 200 mW.

Soppressione disturbi: Squelch incorporato.

Alimentazione in originale: Dynamotor incorporato sud diviso in 2 alimentazioni.

alimentazione 12 V c.c. con Dynamotor tipo DM-34,
alimentazione 24 V c.c. con Dynamotor tipo DM-36,
alimentazione in c.a. universale da 110 a 220 V, incorporata.

Il ricevitore **BC603** impiega 10 valvole così suddivise:

3 x 6AC7 - 2 x 6SL7 - 1 x 6J5 - 1 x 6H6 - 1 x 6V6 - 2 x 12SG7.

Il **BC603** viene venduto al prezzo completo di Alimentazione a Dynamotor a 12 o 24 V **L. 15.000**+2.000 per spese imballo e porto fino a destinazione.

Alimentatore in AC da intercambiarsi al Dynamotor **L. 6.000**+1000 per imballo e porto.

Modifica AM-FM L. 2.000.

Gli apparati BC-603 - BC-652 vengono venduti GARANTITI

ONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso

dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19,30

el. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

n. 10 valvole — Dynamotor a 12 o 24 V. Perfettamente funzionante, provato, garantito nel suo funzio-
in inglese e descrizione generale in italiano, per l'uso, l'impiego e, note per la modifica in AM-FM e la

LI LUNARI e dalla base LUNA. Indicatissimo e perfino consigliato dai Tecnici della N.A.S.A. (Ente spaziale
edri e nel numero 9 troverete schemi adatti per prepararvi il convertitore.

Ricevitore BC-652

2 gamme d'onda
(2-3,5 e 3,5-6 Mc)

Il **BC652/A** ha una copertura di due gamme d'onda come sopra detto, è completo di calibratore a cristallo originariamente inserito, mediante comando separato, con possibilità di battimento ogni 20 e 100 Kc.

Il **BC652/A** è pure corredato di opportuno filtraggio sui 20 e 100 Kc, affinché non si abbia un ingresso diretto in tali frequenze.

Il**BC652/A** è pure dotato di frequenzimetro il quale usa; un quarzo da 200 Kc, una valvola 6K8 (oscillatrice) e una 6SG7 (multivibratore a 20 Kc).

Caratteristiche del ricevitore BC652/A

La copertura di gamma è spaziata tramite una demoltiplica con rapporto da 1 a 50. La scala è graduata con divisione = 20 Kc.

C.A.V. oppure manuale. Commutatore di gamma a due posizioni.

Alimentazione originale funziona a Dynamotore a 12 e 24 V DC. L'alimentazione può essere sostituita da un alimentatore a rete.

Il **BC652/A** impiega n. 10 valvole così suddivise: una 12SG7 (amplificatrice AF), una 12K8 (convertitrice AF e oscillatore locale), una 12SK7 (amplificatrice di MF), una 12C8 (2ª amplificatrice di MF), una 12SK7 (3ª amplificatrice di MF), una 12K8 (4ª amplificatrice e oscillatrice B.F.O.), una 12SR7 (rivelatrice e amplificatrice BF), una 6Y6 (finale di BF), una 6K8 (oscillatrice di riferimento), una 6SC7 (multivibratore a 20 Kc).

Il ricevitore **BC652/A** viene venduto completo di valvole, cristallo a 200 Kc, di Dynamotore a 12 o 24 V a scelta.

L'apparecchio controllato e provato all'atto della consegna è venduto a **L. 15.000.**

Per spese di spedizione e imballo maggiorare il prezzo di **L. 2.500.**

Ogni apparecchio è fornito di schemi e descrizioni in lingua italiana + TM. 11-4008.

Condizioni di vendita: Pagamento in contanti all'ordine con versamento sul nostro c/c P.T. 22/8238 - Livorno (oppure con assegni postali o circolari).

Non si accettano assegni di conto corrente bancario.

Per spedizioni in assegno, inviare metà importo; aumenteranno le spese di L. 200 per diritti postali.

NOVITA': Con solo alimentazione AC universale **L. 20.000+2.500** imb.-porto.

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA UN'ORGANIZZAZIONE ALTAMENTE SPECIALIZZATA NEL RADIOCOMANDO

Vi presentiamo le famose scatole di montaggio « SONIC »:

Scatola di montaggio **trasmettitore monocanale « AEROTONE T »** — L. **12.000** cad.
Scatola di montaggio **ricevitore monocanale « AEROTONE »** — L. **11.000** cad.
Scatola di montaggio **trasmettitore « TX 4 » a 4 canali** — L. **14.500** cad.
Scatola di montaggio **trasmettitore « HO-S-15 » a 10 canali** senza oscillatori di BF — L. **21.000** cad.
Scatola di montaggio **ricevitore base «XI »** — L. **7.500** cad.
Scatola di montaggio **gruppo BF bicanale « X2 »** da accoppiare al ricevitore base X1, nelle frequenze di 1080 e 1320 Hz, 1610 e 1970 Hz, 2400 e 2940 Hz, 3580 e 4370 Hz, 5310 e 5500 Hz (nell'ordine specificare le frequenze desiderate) — L. **12.000** cad.
Oscillatori BF per trasmettitore « HO-S-15 » montati e tarati per le frequenze di 1080, 1320, 1610, 1970, 2400, 2940, 3580, 4370, 5310, 5500 Hz (nell'ordine specificare le frequenze desiderate). — L. **4.500** cad.

Gli apparati riceventi composti da un ricevitore base X1 e uno o più gruppi X2 formano dei ricevitori a due o più canali atti ad essere pilotati dai trasmettitori TX 4 e HO-S-15.

Accessori per radiocomandi « SONIC » montati e pronti all'uso

Scatola metallica verniciata in martellato al forno da mm. 83 x 143 x 55 per trasmettitori « TX4 » e « AEROTONE » — L. **1.600** cad.
Scatola metallica verniciata in martellato al forno da mm 160x195x65 per trasmettitore «HO-S-15» — L. **1.900** cad.
Antenna trasmittente telescopica lung. cm 120 — L. **1.500** cad.
Antenna trasmittente telescopica con bobina di carico lung. cm 120 — L. **2.500** cad.
Antenna trasmittente in due pezzi con bobina di carico lung. cm 120 — L. **1.500** cad.
Pulsante monocanale con punte di contatto argentate — L. **450** cad.
Pulsante a leva per 2 canali, con contatti microswitch — L. **1.300** cad.
Pulsante a croce per 4 canali, con contatti microswitch — L. **2.500** cad.
Interruttore a leva per trasmettitori — L. **300** cad.
Interruttore unipolare a slitta per ricevitori, peso gr. 4 — L. **200** cad.
Interruttore bipolare a slitta per ricevitori, peso gr. 6 — L. **250** cad.
Servocomando « EKV » monocanale per ricevitori « AEROTONE » — L. **4.600** cad.
Servocomando « STANDARD » bicanale per gruppi « X2 » — L. **7.500** cad.

VI PRESENTIAMO ANCHE I RADIOTELEFONI TOWER ORIGINALI GIAPPONESI A SOLE L. 13.500 ALLA COPPIA

Caratteristiche tecniche:
Circuito: a 5 transistors
Frequenza di lavoro: 27,065 MHz
Trasmettitore: controllato a quarzo
Potenza: 50 mW
Portata media: 5 Km
Antenna: telescopica
Controllo di volume
Alimentazione: 1 batteria da 9 V reperibile ovunque
Dimensioni: mm 140 x 66 x 26.

Richiedete il nostro CATALOGO inviando L. 500 anche in francobolli.

Nel nostro negozio L.C.S. Hobby di via Vipacco 6 troverete anche una vasta gamma di disegni e di scatole di montaggio per modelli di aerei e navi adatti all'applicazione del radiocomando.

Spedizioni immediate in tutta Italia.

Le richieste di informazioni e consulenza non potranno essere evase se non accompagnate da L. 200 in francobolli.
Condizioni generali di vendita: ad ogni ordine, di qualunque entità esso sia, occorre aggiungere L. 460 per spese di spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, versamento sul ns. c/c postale **n. 3/21724** o assegno circolare a noi intestato oppure contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di **L. 400** per diritti d'assegno.
Non si accettano ordini superiori alle L. 25.000 se non accompagnati da un anticipo pari ad almeno 1/3 dell'importo totale.

L. C. S.
APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE
Via Vipacco 4 (a 20 metri dalla fermata di Villa S. Giovanni della Metropolitana)
Telefono 25.79.772 - 20126 MILANO

ottobre 1969 - numero 10

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - tel. 872.971 - 872.972
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

GENERATORI AF

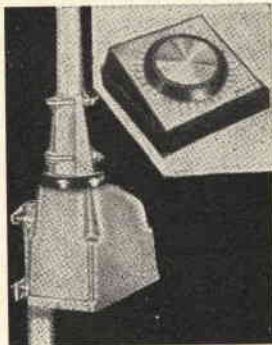
TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.
TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.

GENERATORI DI BF

SG-15-PCM - da 100 Cps. a 36 Ks.
TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs.

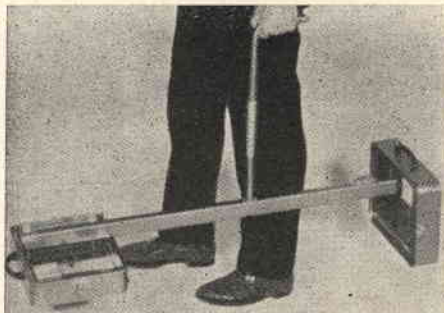
FREQUENZIMETRI

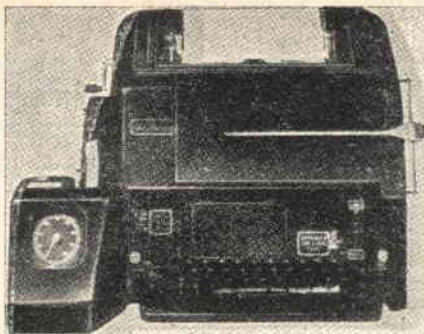
BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.
BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.

Disponiamo di **Frequency schift converter** (demodulatori), **mod. TM112 AR** italiano; **mod. 140 TR**, italiano; **mod. AFFSAV/39C** originale americano.

ROTATORI D'ANTENNA

Mod. **CROWN** - **M-9512** - della CHANAL MASTER - volt **220 ac**, completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telescrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.

CERCAMETALLI

Mod. **27-T** - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. **990** - transistorizzato, profondità massima 10 mt.
ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.
TS-488-A

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - **mod. 15** - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata.
ITSS - **mod. 15 A** - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.
TT7 mod. 19 - Teletype - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.

SCAUB e LORENS - **mod. 15** - Come il modello TG7B, prodotto dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.
SCAUB e LORENS - **mod. 19** - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.
TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.
TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili.
Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

DISPONIAMO INOLTRE:

Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi.
Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente.
Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.
DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTTIVITA'

Mod. **CH-720** della CHATHAM Electronics.
Mod. **PAC-3-GN** della EBERLINE, completamente a transistor.
Mod. **IN-113-PDR** della NUCLEAR Electronics.
Mod. **DG-2** - Rayscope.

OSCILLOSCOPI

OS4-AN/URM24
AN-USM-25

TRASMETTITORI

BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.
HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.
Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.
ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC
15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

PROVATRANSISTOR

Mod. **MLTT** della Microlamda.

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA, SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE 1969/70)

scatole di montaggio (KITS)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW**
5 semiconduttori.
L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio. L. 1.450
Tensione di alimentazione: 9 V
Potenza di uscita: 600 mW
Tensione di ingresso: 5 mV
Raccordo altoparlante: 8 Ω
Circuito stampato, forato dim. 50 x 80 mm L. 400

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W** - 9 semiconduttori
L'amplificatore possiede alte qualità di riproduzione ed un coefficiente basso di distorsione. L. 3.850
Tensione di alimentazione: 30 V
Potenza di uscita: 10 W
Tensione di ingresso: 63 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 105 x 163 mm L. 800
2 dissipatori termici per transistori di potenza per KIT n. 3 L. 600

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore** - 4 W - 4 semiconduttori L. 2.450
Tensione di alimentazione: 12 V
Potenza di uscita: 4 W
Tensione di ingresso: 16 mV
Raccordo altoparlante: 5 Ω
Circuito stampato, forato dim. 55 x 135 mm L. 600

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziometro di volume per KIT n. 3** - 3 transistori L. 1.650
Tensione di alimentazione: 9-12 V
Risposta in frequenza a 100 Hz: +9 dB a —12 dB
Risposta in frequenza a 10 kHz: +10 dB a —15 dB
Tensione di ingresso: 50 mV
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm. L. 400

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore - 20 W** - 6 semiconduttori L. 5.100
Tensione di alimentazione: 30 V
Potenza di uscita: 20 W
Tensione di ingresso: 20 mV
Raccordo altoparlante: 4 Ω
Circuito stampato forato dim. 115 x 180 mm. L. 1.000

KIT n. 8

per **REGOLATORE di tonalità per KIT n. 7** L. 1.650
Tensione di alimentazione: 27-29 V
Risposta in freq. a 100 Hz: + 9 dB a —12 dB
Risposta in freq. a 10 kHz: +10 dB a —15 dB
Tensione di ingresso: 15 mV
Circuito stampato, forato dim. 60 x 110 mm L. 400

KIT n. 13

per **ALIMENTATORE STABILIZZATO 30 V 1,5 A max.** L. 3.100
prezzo per trasformatore L. 3.000
Applicabile per KIT n. 7 e per 2 KITS n. 3, dunque per OPERAZIONE STEREO. Il raccordo di tensione alternata è 110 o 220 V.
Circuito stampato, forato dim. 110 x 115 mm L. 600

KIT n. 14

MIXER con 4 entrate per sole L. 2.200
4 fonti acustiche possono essere mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Tensione di alimentazione: 9 V
Corrente di assorbimento m.: 3 mA
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV
Circuito stampato, forato dim. 50 x 120 mm L. 450

ATTENZIONE: SCHEMA di montaggio con DISTINTA dei componenti elettronici allegato a OGNI KIT!!!

A S S O R T I M E N T I

ASSORTIMENTO DI TRANSISTORI E DIODI

N. d'ordinazione: TRAD. 1 A
5 transistori AF per MF in custodia metallica, simili a AF114, AF115, AF142, AF164
15 transistori BF per fase preliminare, simili a OC71
10 transistori BF per fase finale in custodia metallica, simili a AC122, AC125, AC151
20 diodi subminiatura, simili a 1N60, AA118
50 semiconduttori **per sole** L. 750
Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI SEMICONDUTTORI

n. d'ordinazione:
TRA 2 A
20 transistori al germanio simili a OC71 L. 650
TRA 6 A
5 transistori di potenza al germanio 9 W 10 A L. 1.200
TRA 20 B
5 transistori di potenza AD 161 L. 1.050

THYRISTORS AL SILICIO

TH 1/400 400 V 1 A L. 450
TH 7/400 400 V 7 A L. 1.075

ASSORTIMENTO DI RADDRIZZATORI AL SILICIO PER TV, custodia in resina
n. d'ordinazione:
GL 1 5 pezzi simili a BY127 800 V/500 mA L. 700

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI ELETTROLITICI
n. d'ordinazione:
ELKO 1 30 pezzi miniatura ben assortiti L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI a disco, a perlina, a tubetto valori ben assortiti - 500 V
n. d'ordinazione:
KER 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)
n. d'ordinazione:
KON 1 100 pezzi 20 valori x 5 L. 950

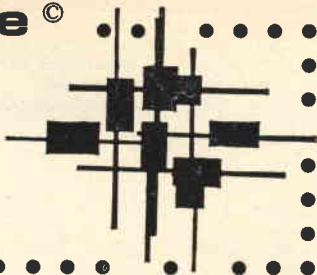
ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE
n. d'ordinazione:
WID 1-1/8 100 pezzi 20 x 5 assortiti **1/8 W** L. 900
WID 1-1/2 100 pezzi 20 x 5 assortiti **1/2 W** L. 900
WID 1-1/10-2 100 pezzi assortiti 50 valori Ω diversi **1/10 - 2 W** L. 1.050

T R I A C

TRI 3/400 400 V 3 A L. 1.375
TRI 6/300 300 V 6 A L. 1.550

Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi netti.
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga PER AEREO in contrassegno. Spedizioni OVUNQUE. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la NOSTRA OFFERTA SPECIALE COMPLETA 1969/70!

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

Amici radiotelescriventisti, ho il singolare piacere di darvi un annuncio di particolarissimo interesse per tutti noi: il

1° campionato del mondo RTTY

(1st world RTTY championship)

La concretizzazione di questa idea sorta tra le associazioni ha richiesto mesi di preparazione e purtroppo la rivista era già impaginata quando il regolamento definitivo e il complesso degli accordi sono giunti a maturazione e non mi è stato possibile reperire lo spazio per l'intero regolamento: provvederò il prossimo mese.

Riassumo comunque gli aspetti-chiave del regolamento stesso, per una prima sintetica informazione.

Per partecipare alla assegnazione della

placca di campione del mondo RTTY 1969

è necessario conseguire il più alto risultato (con uno speciale punteggio che verrà reso noto il prossimo mese) tra i quattro migliori piazzamenti sui cinque contest RTTY mondiali:

1969 BARTG
1969 DARC
1969 CARTG
1969 A. Volta
1970 II Giant flash contest

E' sufficiente la partecipazione: nessuna iscrizione o altra formalità burocratica è richiesta.

In questa sorta di pentathlon verrà dunque messa in evidenza l'abilità degli RTTYers nel corso di un anno e con diversi regolamenti.
Per aspera ad astra!

* * *

Per restare ancora in tema di contest vi dò, anche se un po' in ritardo, i risultati del DARC 1969:

1° WAE RTTY DX contest

La D.A.R.C. ha comunicato i risultati del 1° RTTY WAE DX contest, e ancora una volta gli italiani hanno dimostrato la loro abilità in queste competizioni.
Lo score è suddiviso in tre gruppi e cioè: singoli operatori europei e non europei, multioperatori.
Nelle tre graduatorie si sono classificati ai primi posti:

singoli operatori europei			singoli operatori non europei			multioperatori europei		
1)	I1KG	7.480	1)	W2RUI	20.350	1)	HA5KBF	4.564
2)	DL1VR	6.846	2)	W9HHX	13.034	2)	DLØEL	2.975
3)	SM4SMG	5.887	3)	W3ILZ	8.339	3)	F5OL	2.940
4)	DL5PQ	5.208	4)	WB6RXM	4.984	4)	HA5KFB	1.328
5)	IT1ZWS	2.300	5)	VK3DM	3.744			
6)	DJ5JK	1.958	6)	VE7UBC	2.562			
7)	I1CWX	1.920	7)	W2FAN	1.326			
8)	DM3YA	1.575	8)	WB6QQFE	507			
9)	DL8VX	1.512	9)	VE3RTT	384			
10)	I1PEP	1.455						

Congratulazioni vivissime a Giovanni (I1KG), vincitore della categoria singoli operatori della zona europea, ecomplimenti anche per gli ottimi piazzamenti di IT1ZWS, I1CWX e I1PEP.
Il 2° WAE RTTY DX contest si svolgerà nell'ultimo week-end del mese di aprile 1970.

La collaborazione esterna comincia a dare i suoi frutti; questa puntata infatti, interamente dedicata agli RTTY-SWL (molto più numerosi di quanto non si creda), vede interventi di **Alberto di Bene** con interessanti suggerimenti agli SWL, e di **Eugenio Spadoni** con la descrizione di un apparecchietto da uno SWL per gli SWL.
Seguo io con un elenco di frequenze di stazioni commerciali ricavato dalla consultazione e raccolta di dati da numerose pubblicazioni estere.

Eccovi dunque:

« Ultime dal mondo »

note di **Alberto Di Bene, I1PHD**

Questo in verità mi sembra un titolo adatto per i consigli che sto per dare a chi voglia dedicarsi alla ricezione di emittenti commerciali o di agenzia in RTTY.
Queste emissioni, oltre ad avere un interesse intrinseco, sono soprattutto una utilissima fonte di segnali che può essere agevolmente sfruttata per la messa a punto dei convertitori. Si può essere sicuri infatti che tali segnali sono esenti da distorsione telegrafica, eccetto naturalmente quella prodotta dalla propagazione.
E' sufficiente aggiungere che alcune di queste emittenti, ad esempio l'ANSA, adoperano un valore di shift di 850 Hz, identico allo standard dei radioamatori, per capire di quanta utilità esse siano per chi non abbia a disposizione una buona fonte di segnali RTTY per le sue prove.
Ma vediamo ora come deve essere composta la stazione dell'SWL telescriventista.
Sono necessari:

1) *un* buon *ricevitore*
2) *un demodulatore per RTTY;*
3) *ovviamente, una macchina telescrivente!*

Ho sottolineato buon *ricevitore, perché certamente con un 4 valvole a reazione i risultati che si otterranno saranno piuttosto inconsistenti. I ricevitori surplus sono ben idonei a condizione che: 1) si stabilizzi la tensione di rete con uno stabilizzatore del tipo da televisori; 2) si accenda il ricevitore almeno 1/2 ora in anticipo; 3) si abbia polso fermo per correggere le eventuali derive di frequenza che il ricevitore manifestasse.*
Questo in quanto la ricezione RTTY, in FSK, sia pure con i maggiori shifts (800 oppure 850 Hz, a seconda dell'emittente), richiede una stabilità complessiva (oscillatori di conversione + BFO) contenuta entro limiti di 100 Hz al massimo; una tale stabilità è appannaggio di ricevitori di altissima classe.
Intendiamoci, prima che qualcuno si disperi avanti tempo, un tal ricevitore è indispensabile solo se si desidera ricevere senza problemi, senza dover ritoccare la sintonia, magari assentandosi anche per delle mezze ore, e ritornando vedere la macchina che imperturbabile continua a scrivere correttamente. Con un RX surplus questo non sarà possibile, ma, adottando le precauzioni precedentemente consigliate, risulterà ugualmente possibile avere uno scritto molto accettabile.
In verità i super RX presentano un difetto, anche se non tutti, e cioè la copertura non generale delle onde corte, ma solo delle gamme radioamatori; è possibile ricevere lo stesso un certo numero di emittenti, ma forse le più interessanti, quali l'ANSA, vanno perdute. D'altra parte, se ci rivolgiamo ai ricevitori professionali a copertura continua vediamo ritornare il difetto della instabilità, anche se in proporzioni molto minori rispetto agli RX surplus; la soluzione migliore forse potrebbe essere un convertitore a quarzo, con 12 quarzi commutabili, che convertisse le frequenze tra 4 e 28 MHz sulla banda 28÷30 MHz che ogni RX per radioamatori possiede.
Questo per quanto riguarda i ricevitori. Per il demodulatore le cose vanno meglio, poiché generalmente le emittenti commerciali hanno dei QRK (intensità di campo) piuttosto alti, dell'ordine dei 100÷1000 µV/metro, e in conseguenza risentono pochissimo del QRM (disturbi); non è necessario quindi un demodulatore ad alta selettività, e ciò è di vantaggio se il ricevitore pecca un poco di instabilità. A tutto rigore sarebbe necessario un demodulatore con lo shift sintonizzabile con continuità, essendo gli shifs delle commerciali tra i più disparati, ma, sempre in virtù del QRK alto, è sufficiente sintonizzare uno solo dei toni trasmessi per avere una buona copia. Se si fa uso di un rivelatore « slideback », come quello utilizzato sul demodulatore pubblicato sul numero di febbraio, sintonizzare uno o l'altro dei due toni è la stessa cosa; se invece il rivelatore è di tipo convenzionale è necessario sintonizzare lo « space », che è quello trasmesso su frequenza inferiore, almeno nella maggioranza delle emittenti (attenti alla posizione del BFO).
La macchina: essa può essere sia a nastro che a pagina, risultando le prime ovviamente meno costose; una discreta macchina a zona (nastro) la si può trovare per una cifra che si aggira sulle 30.000 lire, mentre per una a pagina ne occorrono almeno 70.000÷80.000 ai valori correnti attuali.
Le emittenti commerciali hanno solitamente velocità 50 baud, e quindi tale dovrà essere la velocità della nostra macchina. Se essa ha motore sincrono non c'è nulla da fare, ammesso che naturalmente non sia già a 50 baud, se non sostituire gli ingranaggi di rinvio del motore; con un po' di fortuna si possono trovare tra i rottami di telescriventi che alcuni ferrivecchi, o rottamai, hanno. Se invece il motore è del tipo a spazzole, con annesso regolatore centrifugo di velocità, allora la cosa è molto semplice, in quanto sono reperibilissimi i diapason a 96,19 VPS (per le macchine di fabbricazione Teletype) che permettono, unitamente alla fascia stroboscopica sul regolatore di velocità, di regolare correttamente la velocità del motore per la ricezione di emittenti a 50 baud. Non spiego la procedura, invero molto semplice, perché chi ha una macchina e un diapason sa certamente come adoperarli.
Qualche ultimo consiglio: se vedete che non riuscite a far scrivere la macchina su una certa emittente, neppure provando a regolare il fasatore della macchina stessa, non insistete: molto probabilmente ha una velocità diversa, se non addirittura un codice diverso, trattandosi magari di comunicazioni segrete; inoltre prendete sempre nota degli orari di trasmissione e delle frequenze delle emittenti ricevute, vi sarà così più facile ritrovarle.
Con questo termino, e tanti auguri per i vostri DX in RTTY!

* * *

PERIODICITA' della rubrica - Queste pagine, nate bimestrali, diventano da questo numero mensili. Ogni mese vi saranno notizie (nel senso più lato) e in più, a mesi alterni, monografie di carattere tecnico.
Si è optato per questa impostazione perché, altrimenti, lasciando alle notizie una possibilità di diffusione solo bimestrale, molte di esse risulterebbero invecchiate o inutili.

* * *

Passiamo all'argomento successivo:

H.F.B.O. (High Frequency Beat Oscillator)

ovvero ricezione di stazioni commerciali RTTY con ricevitori economici

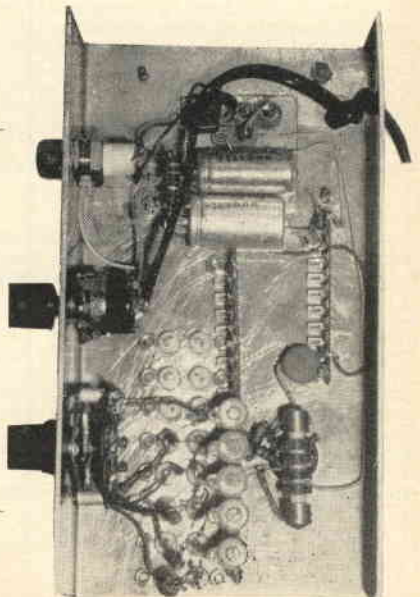
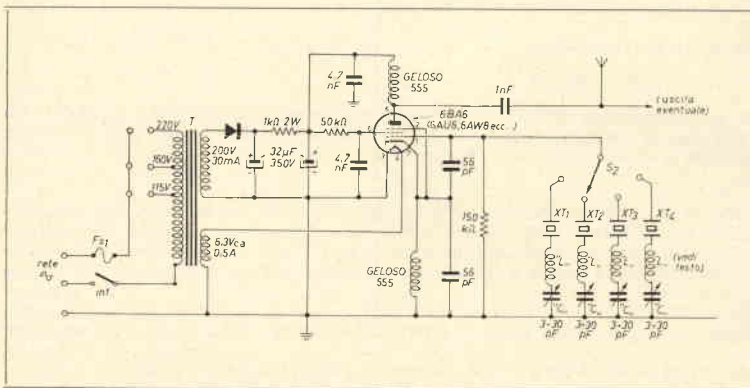
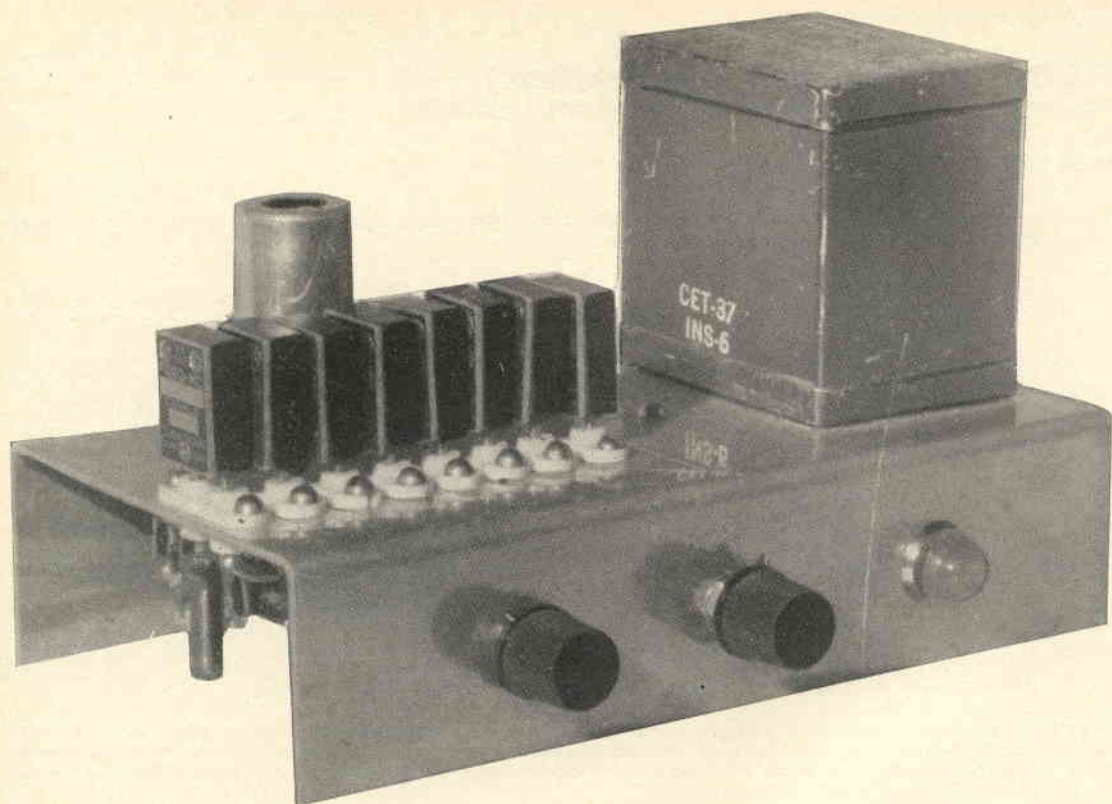
Eugenio Spadoni

La ricezione di stazioni commerciali RTTY è, senza dubbio, il sistema più a buon mercato che l'OM medio ha a disposizione per il controllo e la messa a punto dei converters.

```
ANSA 29 -

PESCA ATLANTICO CENTRALE/RIUNIONE
ROMA, 18 (ANSA) - I RAPPRESENTANTI DI 22 NAZIONI INTERESSATE ALLE
ATTIVITA' DELLA PESCA ATLANTICA SI INCONTRERANNO DAL 24 AL 28 MAR-
ZO AD ACCRA (GHANA) PER REDIGERE PROGRAMMI DI ATTIVITA' A LUNGO
TERMINE RELATIVI ALLO SFRUTTAMENTO DELLE ZONE DI PESCA GIA' LARGA-
MENTE UTILIZZATE SITUATE AL LARGO DELLE COSTE OCCIDENTALI DELL'A-
FRICA A NORD DEL FIUME CONGO.
  I PAESI INTERESSATI SONO: CAMERUN, DAHOMEY, CONGO (BRAZZAVILLE),
FRANCIA, GABON, GAMBIA,GHANA, GRECIA, ITALIA, COSTA D'AVORIO, GIAP-
PONE, COREA, MAROCCO, NIGERIA, POLONIA, ROMANIA, SENEGAL, SIERRA
LEONE, SPAGNA, TOGO, REGNO UNITO, STATI UNITI D'AMERICA
  SI TRATTA DELLA PRIMA SESSIONE DEL COMITATO
TLANTICO CENTRO-ORIENTALE COSTITUITO
TECIPANO I PAESI CHE SI AFF
```

Purtroppo quando questa ricezione si prolunga per qualche tempo, come spesso accade, si ha a che fare con la instabilità del ricevitore. Il povero OM deve così preoccuparsi,oltre a tutto il resto, anche di ritoccare continuamente **la** *sintonia. L'apparecchietto che presento è in grado di assicurare una ottima stabilità a qualunque tipo di ricevitore senza che esso debba venire manomesso.*

Si tratta di un oscillatore controllato a cristallo, il cui segnale fa battimento con quello della stazione ricevuta; il risultato è una nota di bassa frequenza determinata dalla differenza fra la frequenza dell'oscillatore a cristallo e quella della stazione RTTY che si vuole ricevere.
Questo oscillatore rende quindi inutile il BFO del ricevitore che perciò dovrà essere escluso. Il circuito è molto semplice ed è già stato pubblicato nella rubrica « CQ... CQ... dalla I1SHF » (cq elettronica 10/68) dall'amico I1PHD.

Si tratta di un oscillatore che sfrutta la risonanza serie del cristallo e che può, entro certi limiti, essere variato di frequenza. Ciò a noi servirà per una perfetta sintonia. Passando alla realizzazione pratica non ci sono particolari criteri da osservare, eccettuato quello di mantenere molto corti i collegamenti relativi alla parte dell'oscillatore e del commutatore. Se tutto sarà fatto a dovere, in presenza della stazione RTTY, e con inserito il relativo cristallo, si dovrà udire un fischio più o meno acuto. Quindi agendo sul trimmer « C » si farà in modo che l'indicatore di sintonia del converter RTTY segni l'esatta sintonia e... il gioco è fatto. Nel caso ciò non fosse possibile si provi a modificare il numero delle spire di « L ». Infatti, se esse sono poche, sarà piccolo anche lo spostamento di frequenza, mentre se sono troppe si hanno oscillazioni spurie. Comunque è bene partire da un numero di spire basso (10÷15) realizzate con filo Ø 0,16 su un supporto costituito da una resistenza da 2 MΩ o più (2 W). Nella maggior parte dei casi non occorrerà alcun collegamento con il ricevitore, essendo sufficiente l'irradiazione stessa dell'oscillatore. Si tenga presente che i migliori risultati si ottengono quando le intensità dei due segnali che fanno battimento sono circa uguali. Consiglio perciò di provare ad accoppiare o disaccoppiare (in pratica avvicinando o allontanando tra loro) l'HFBO e l'RX, fino ad ottenere la miglior nota BF possibile. Consiglio inoltre di acquistare i cristalli su frequenze 1,5 kc/s più alte o 3 kc/s più basse di quelle della stazione RTTY da ricevere.
Sono a disposizione di tutti coloro che desiderano dei chiarimenti e... buona fortuna a tutti in RTTY con l'HFBO!

* * *

Prima di fornirvi l'elenco di stazioni commerciali promessovi all'inizio di questa puntata, riporto una letterina giuntami con una garbata petizione; personalmente non dispongo di nessun « surplus » nel mio laboratorio, ma forse qualche collega è in tale condizione e vorrà dare generosamente una mano all'amico Paolo.

Egregio Sig. Prof. Franco Fanti,
mi scusi innanzitutto se mi permetto di disturbarla, sono Paolo Ceretti, Le scrivo per chiederLe, essendo Lei un radioamatore, se Le fosse possibile rintracciare qualche anima buona, che avesse un qualche apparato ricevente di qualsiasi genere, che volesse disfarsene, pensando a me, che non ho possibilità finanziarie per il più piccolo ricevitore, ma ho tanta passione. Lei non sà quanto bene mi farebbe ricevere anche il più piccolo ricevitore, La prego Sig. Prof. Fanti, non cestini questa mia, mi scriva qualche rigo.
Essendo Ella radioamatore, saprà per esperienza qual grande passione si prova ed è questa passione che mi spinge quasi a chiederLe il Suo aiuto, Le chiedo nuovamente scusa per questa mia e salutandoLa ringrazio anticipatamente per quanto potrà fare.
Nota: lavorare lontano dalla famiglia è molto triste e ci si sente soli, se almeno avessi questo svago!

Paolo Ceretti (presso Cuniberti)
via Maddalene 30/11 int. 99
10154 TORINO

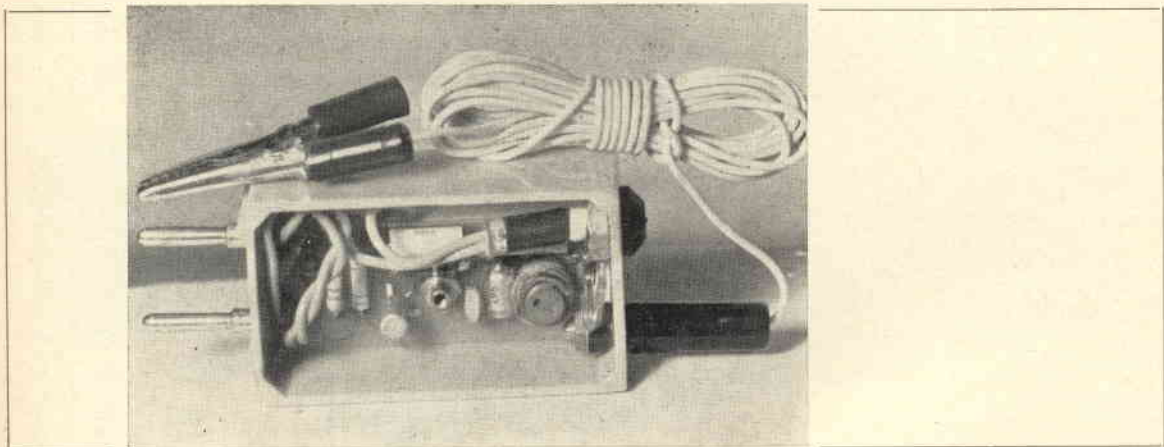
Ed ecco, a pagina seguente, il famoso elenco.

emittente	kHz	shift	velocità
WFG-83 UPI	2420	400	60
WBR-70 Weather	3235	400	
PAP Varsavia	4932		
TANJUG Belgrado	5240		
HMN-56 Pyongyang	5244		
UNIRE Italia	5420		
UNIRE Italia	5720		
WBR-70 Weather	5937	400	60
PAP Varsavia	6330		
CTK Praga	6767,5		
REUTER Londra	6775		
ANSA Italia	6845		
PAP Varsavia	6848		
PAP Varsavia	6880		
REUTER Londra	6853		
BAD-46 Pekino HNA	6915		67
TASS Mosca	6948		
AGERPRESS Bucarest	6970		
REUTER Londra	6975		
AP	6981		
JAE-27 Tokio AP	7327	600	67
3MA-32	7331	900	67
REUTER	7352		67
JAG-7 Tokyo	7567		67
JAA-98 Tokyo UPI	7575		67
JAP Tokyo UPI	7600		67
TANJUG Belgrado	7658		
VNA Hanoi	7766		
PAP Varsavia	7847		
DZP 21/30 Manila AP	7889		67
BCP-21	7950	170	70
ANSA	8000		
WBR-70 Weather	8130	400	60
ATA Tirana	9430		
HMF-17 Pyongyang	9750		67
DZP 61/60 Manila UPI	9895		67
REUTER	10157		66
JAE-50 Tokyo AP	10199	400	67
TANJUG Belgrado	10278,75		
UNKN Reuter	10350	900	67
HNA Nuova Cina	10356		
UPI	10361	800	
UPI	10375	850	67
DPZ-26 Manila AP	10562	400	67
JAQ-2 Tokyo-DPA	10570		67
HMK-25 Pyongyang	10580		67
ZEO-48 Hong Kong	10762	400	67
REUTER	10752	400	67
ATA Tirana	10435		
OAB-22 ANP Paris	10560	120	67
REUTER	10753	400	67
TASS Mosca	10865		
ANSA	10880		
AP New York	10889	400	67
WBR Weather	10950	400	60
BAD-40 Pekino HNA	10981		67
DZM-63 Manila UPI	11150	380	67
DZP-28 AP Manila	11639	400	67
WMM-41 Florida	11643	120	67
JAG-5 Kyoto	12069	850	67
REUTER	12224	420	67
VNA Hanoi	13212		
HMS-48 KCNA Pyongyang	12300		67
AFP Singapore	13395	420	67
ANSA	13487,5		
AP Kuala Lampur	13550	800	67
BAK-63 HNA Pekino	13560		67
NSA AFRTS	13575	850	61
HMR-68 KCNA Pyongyang	13580	120	60
REUTER	13770		67
DZP 21/30 AP Manila	13884		67
NSS AFRTS	13992		61
CGR-2	14150		
HNA Nuova Cina	14334		
VEX Canada	14335	120	60
WBR 70 Weather	14395	400	60
TASS Mosca	14410		
AFP Manila Reuter	14430	600	67
WFK-24 New York	14431		61
DL-31R Munich	14500	120	60
JAF-27 Tokyo	14547	850	67
JAG-2 UPI Tokyo	14594	400	67
REUTER	14633		61
REUTER	14637	500	67
WFE-20 New York UPI	14700	850	60
WNC-37 New York	14720	600	67
VFE-54 New York API	14733		67
DZP-33 AP Manila	14812	450	67
BAD-44 HNA Pekino	14922	900	67
UPI	15535	850	
DZP 22/31/34 AP-DJ New York	15564	400	67
WFK 65/88 New York	15613	500	67
HMH21 Pyongyang	15637	500	67
DZM-66 UPI Manila	15672	250	67
REUTER	15908	400	67
DAILY MIRROR	15915	428	67
TASS Mosca	16144	1020	67
HMR KCNA Pyongyang	16400	120	60
WBRO-70 Weather	16440	400	60
KCNA Pyongyang	17634		67
REUTER	18246		67
JWX 51	18000	850	67
ANSA	18275		
UPI	18483	800	61
VFK Reuter	18543	400	67
JAV-48 AP Tokyo	18569	400	67
WFD-78 UPI New York	18730	850	61
TASS Mosca	18730	400	
WNC-38 NY UPI	18750	850	60
TASS Mosca	19830		
JAQ 4 Tokyo	18839	850	67
AP New York	19629	400	67
ANSA	20085		
HKA-224 Bogotà	21250	120	67
DZP-22 AP New York	20250	120	67
WFP-79 AP New York	20258	600	67
WFG-83 UPI	23717	800	61

CTM

sonda per rilevare l'ubicazione di impianti elettrici e idrici

di **Mario Ferraro**

Non di rado capita di dover conoscere l'ubicazione precisa di un impianto elettrico sotto traccia o di una tubazione metallica interrata. La CTM quì presentata ci permette di soddisfare tali importanti « curiosità » in modo così semplice che chiunque può attuare. Infatti la CTM si presenta esternamente come una scatoletta di plastica di dimensioni ridotte, munita di spinotti fissi da inserirsi in una presa luce, e da una boccola; la lampada spia, con la sua accensione indica, a spinotti inseriti, che la sonda è in funzione.

L'uso è elementare; è necessario tuttavia disporre di una radio a transistors portatile: inseriti gli spinotti nella presa luce, la sonda inietta automaticamente in tutti i conduttori collegati elettricamente alla presa un segnale radio a frequenza fissa sulle onde medie per cui i conduttori stessi fungono da antenna emittente. Intanto avendo sintonizzato il ricevitore su tale frequenza, il segnale radio può essere da esso captato e rivelato. Tuttavia la radio resta quasi insensibile al segnale finché la si tiene a una distanza superiore ai 30÷40 cm circa (dai conduttori dell'impianto), mentre diminuendo tale distanza il segnale aumenta rapidamente di intensità, per cui se i conduttori sono in tubo sotto traccia si può rivelare la posizione esatta del tubo stesso tenendo conto della intensità del segnale ricevuto.

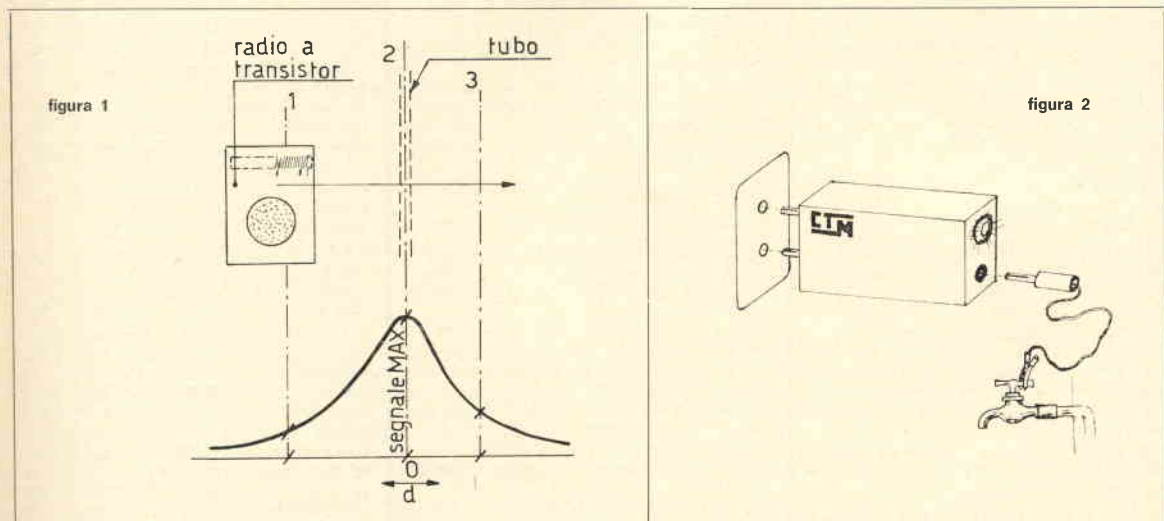



figura 1

figura 2

La figura 1 mostra chiaramente come vanno le cose in pratica: (a sonda inserita) spostando la radio in prossimità della parete si giunge a un punto in cui il segnale è massimo e ciò significa che lì passa il tubo. Inoltre in tale figura sono rappresentate tre posizioni della radio e le corrispondenti intensità relative del segnale sul diagramma approssimativo.

Il funzionamento è perfettamente identico in tutti i sensi nel caso si tratti di tubature metalliche (siano esse di acquedotto o tubi schermati metallicamente per impianti elettrici), solo che in questo caso è necessario prelevare il segnale dalla sonda attraverso la boccola e applicarlo, a mezzo di semplice collegamento spinotto-filo-coccodrillo, alla tubazione metallica come da figura 2.
Qualora si tratti di tubi per impianti elettrici, schermati, il coccodrillo va collegato alla schermatura. Il funzionamento della sonda si riduce a quello di un oscillatore Hartley. Infatti a prescindere dall'alimentazione, il transistor Q_1, la cui polarizzazione di base è fornita da R_1, oscilla alla frequenza determinata da C_2 e L mentre C_1 causa la reazione.

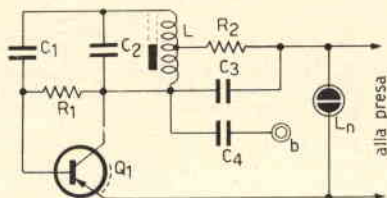



figura 3

R_1 200 kΩ ½ W
R_2 80 kΩ 2 W
C_1 1000 pF (ceramico)
C_2 470 pF (a carta)
C_3=C_4 100 pF (ceramico)
Q_1 AF170
L 22+22 spire di filo di rame ∅ 0,15 mm avvolte su supporto ∅ 10 mm con nucleo interno (regolabile)
L_n lampadina al neon 220 V (con resistore)
b boccola

A questo punto, però, il segnale prodotto dall'oscillatore sarebbe un fruscio che non è tanto utile allo scopo da raggiungere; ho trasformato tale fruscio in un segnale caratteristico alimentando il circuito in c.a. anziché in c.c. In questo modo il segnale risulta composto dal fruscio e dalle fluttuazioni della corrente alternata (50 Hz) che ricevuto dalla radio dà l'impressione del rumore prodotto da una motocicletta. La resistenza R_2 causa una caduta di tensione di 217 V circa, in modo che la tensione applicata al circuito sia di circa tre volt. Il segnale presente sul collettore di Q_1 viene applicato alla rete mediante C_3.
C_4 porta il segnale alla boccola dalla quale, all'occorrenza viene applicato alla tubatura metallica.
La realizzazione pratica non presenta difficoltà: il montaggio dei componenti può effettuarsi su circuito stampato del quale è visibile lo schema, in dimensioni reali, in figura 4 (la vista è dalla parte ramata). In figura 5 è riportato lo schema pratico (la vista è dalla parte non ramata). Gli spinotti sono montati direttamente sulla scatoletta (che non deve essere metallica) dopo aver praticato i fori alla distanza necessaria.

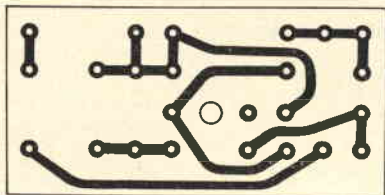
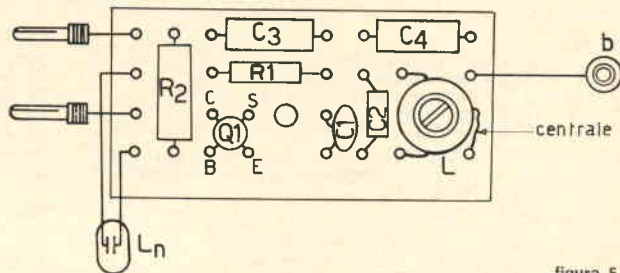



figura 4 **figura 5**

La resistenza R_2 da 80 kΩ, va bene quando la tensione della rete è 220 V; pertanto, per valori diversi della tensione la R_2 deve avere i seguenti valori:

V	R_2 (kΩ)
110	38
127	45
160	62

Per la taratura basta (dopo aver fatto tutti i collegamenti ed inseriti gli spinotti nella presa luce) avvicinare a 20÷30 cm la radio sintonizzata sui 1500 kHz circa ed avvitare lentamente il nucleo di L finché non viene udito il segnale caratteristico.
Ho scelto 1500 kHz perché è la frequenza, disponibile sui ricevitori ad onde medie, che ha maggior potere di penetrazione degli ostacoli (terra, roccia).
La precisione con cui viene individuata l'ubicazione è tanto maggiore quanto è più corta l'antenna di ferrite e il relativo avvolgimento nel ricevitore e quindi quanto più piccola è la radio stessa.
Le prestazioni di questo minuscolo apparecchio sono veramente soddisfacenti: basta inserirlo in una presa e si può conoscere l'ubicazione dell'impianto elettrico dell'intero appartamento, così pure permette di seguire per decine di metri e con grande precisione la più tortuosa ubicazione dell'impianto idrico. Nelle prove infatti ho seguito per decine di metri il tubo di acquedotto, da un pollice, allogato per un primo tratto nei muri e sotto il pavimento e per un secondo tratto interrato per 20÷25 cm.

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'**ing. Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Ritorna a noi Guido Anglisani per riprendere un argomento di largo interesse, come hanno dimostrato numerosi lettori; gli cedo dunque subito la parola per non rubarvi altro spazio.

Circuiti equivalenti e parametri caratteristici dei transistori

di **Guido Anglisani**

La rivista aveva ricevuto da più parti richieste di chiarimenti sull'interpretazione dei dati caratteristici di un transistore; l'ultimo in ordine di tempo a scriverci è stato il signor Roberto Catalano. Ritenendo l'argomento interessante, anzi che rispondere personalmente agli scriventi, abbiamo preferito dedicare loro questo numero del « circuitiere ».
Come molti di voi ricorderanno, l'ing. Vito Rogianti illustrò ampiamente nei numeri 3, 5, 6, 12, del « circuitiere » 1967 il problema della polarizzazione e della stabilizzazione termica dei transistori; evidentemente considererò quanto da lui enunciato come nozioni già acquisite dal lettore.
Nel seguito è mia intenzione esaminare il comportamento dinamico dei transistori mediante il circuito equivalente a π ibrido di Giacoletto e quindi darvi, mediante l'uso degli ormai più comuni parametri « h », la possibilità di calcolare uno stadio amplificatore per frequenze non troppo elevate.
Per frequenze elevate l'uso dei parametri « h » porta a errori troppo grandi e si ricorre quindi a un altro sistema di calcolo che fa uso dei così detti parametri « Y ».

figura 1

Comportamento statico

Se immaginiamo di confrontare il potenziale medio della giunzione di base con quello del morsetto « B » si vede che sussiste una proporzionalità, cioè esiste una corrente I_B, e mettiamo in conto la differenza di potenziale immaginando la presenza di una resistenza in serie alla base: « r_B ». I versi di percorrenza della corrente nella figura 1 sono solo convenzionali. Questo modello di semiconduttore viene interpretato nel suo funzionamento statico da due equazioni che hanno il nome degli studiosi che per primi le enunciarono:

figura 2

Equazioni di Ebers-Moll:

$$\begin{cases} I_E = A\left(e^{\frac{V_E}{V_0}} - 1\right) - B\left(e^{\frac{V_C}{V_0}} - 1\right) \\ I_C = -C\left(e^{\frac{V_E}{V_0}} - 1\right) + D\left(e^{\frac{V_C}{V_0}} - 1\right) \end{cases}$$

Queste equazioni sono suscettibili di ulteriori passaggi e semplificazioni che noi tralasceremo per scrivere subito le equazioni finali a cui faremo riferimento in seguito:

(1) $$I_E = I_B + I_C$$

(2) $$I_C = \alpha I_E + I_{CO}$$

I_{CO} è la corrente inversa del diodo base-collettore ed è il valore di I_C quando $I_E = 0$. Osservando le figure 2, 3, 4 diciamo che nella connessione base comune si ha che $\alpha \cong 1$, mentre nella connessione emettitore comune l'equazione (2) diventa:

$$I_C = \frac{\alpha}{1 - \alpha} I_B + \frac{I_{CO}}{1 - \alpha}$$

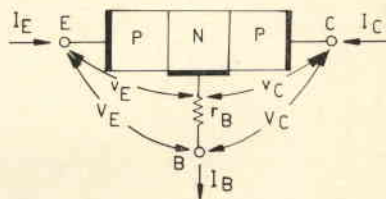



figura 3

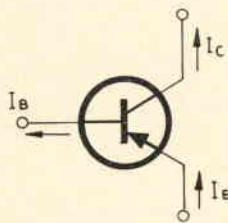
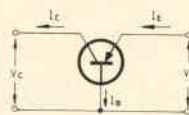
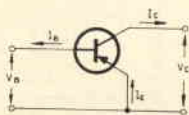
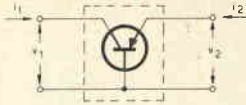



figura 4

figura 5

figura 6

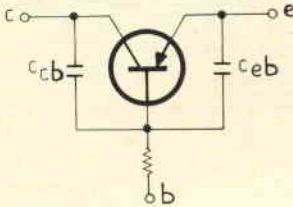
Chiamiamo $\alpha / (1 - \alpha) = \beta$ guadagno di corrente nella connessione emettitore comune; si vede che la corrente che circola nel circuito di uscita è β volte maggiore del caso « base comune ».
Si analizza così, con le equazioni di Ebers-Moll il comportamento statico di un transistor ideale con resistenza intrinseca di base r_B.

Comportamento dinamico.

Passiamo ora ad esaminare il comportamento dinamico di un transistore; immaginiamo cioè di applicare al quadripolo di figura 5 tensioni e correnti variabili le cui variazioni però siano piccole rispetto ai valori di polarizzazione:

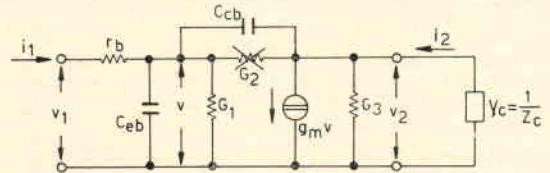
$$i_1 = G_{11}\,v_1 + G_{12}\,v_2$$
$$i_2 = G_{21}\,v_1 + G_{22}\,v_2$$

Con questa approssimazione sono ancora valide le equazioni di Ebers-Moll da cui ricaviamo i coefficienti G. Si tiene infine conto degli effetti dinamici sulla struttura di semiconduttore (transistore) collegando fra collettore-base ed emettitore-base due opportune capacità (figura 6). Siamo ora in grado di costruirci un circuito equivalente per ognuna delle tre connessioni fondamentali: emettitore comune, base comune, collettore comune. Ci soffermeremo ad esaminare le prime due connessioni poiché la terza non aggiunge nulla di nuovo alla trattazione che segue.

*

I - Emettitore comune

Nell'approssimazione del circuito di Giacoletto (figura 7) si ha che $G_2 = 0$, inoltre la capacità C_{cb} influisce sul circuito a valle assorbendo una corrente: $i = j\omega C_{cb}\,(v_2 - v)$.

Nota. Dall'elettrotecnica definiamo impedenza di un condensatore la quantità $Z_C = 1/j\omega C$, impedenza di una induttanza $Z_L = j\omega L$.

figura 7

Ma $v_2/v \gg 1$ cioè v_2 è molto più grande di v quindi praticamente ai capi di C_{cb} è localizzata la tensione v_2, e quindi si può pensare detta capacità in parallelo a G_3. La stessa C_{cb} influisce pure sul circuito a monte, (circuito di ingresso) assorbendo corrente:

$$i = j\omega C_{cb}\,(v - v_2) = j\omega C_{cb}\;1 - \frac{v_2}{v})\;v$$

si comporta cioè come una ammettenza $Y = j\omega C_{cb}\,(1 - v_2/v)$ in parallelo a G_1 (ricordo che $Y = 1/Z$).
Se indichiamo con Z_{eq} il parallelo di G_3, C_{cb} e Y_c (figura 8) si ha il circuito equivalente di uscita; $g_m\,v$ è un generatore ideale di corrente.
Ricaviamo allora che

$$\frac{v_2}{v} = -\,g_m\,Z_{eq} = A_1$$

figura 8

Esaminiamo ora il circuito di ingresso di figura 9.
Da questo circuito ricaviamo che

$$A_2 = \frac{v}{v_1} = \frac{1}{1 + r_b\,[G_1 + j\omega C_{eb} + j\omega C_{cb}\,(1 + g_m\,Z_{eq})]}$$

Il guadagno di tensione complessivo vale:

$$(3)\qquad A = A_1 \cdot A_2 = \frac{-\,g_m\,Z_{eq}}{1 + r_b\,[G_1 + j\omega C_{eb} + j\omega C_{cb}\,(1 + g_m\,Z_{eq})]}$$

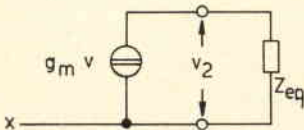
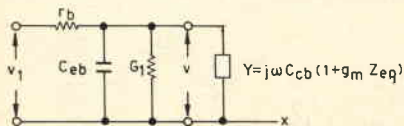



figura 9

Vediamo di studiare questi risultati assegnando ai parametri dei valori plausibili:

$G_1 = 10^{-3}$ siemens	$g_m = 40 \cdot 10^{-3}$	$C_{cb} = 1000$ pF
$G_3 = 0{,}02 \cdot 10^{-3}$ siemens	$r_b = 100\,\Omega$	$C_{eb} = 10$ pF

Nel caso stazionario: $\omega = 0$ troviamo che il guadagno di tensione

$$A = \frac{-g_m Z_{eq}}{1 + r_b G_1} \cong -g_m Z_{eq} = -g_m R_{eq}$$

in quanto $r_b\ G_1 \ll 1$.
Quando la frequenza aumenta cioè $\omega > 0$ il denominatore della (3) cresce e il guadagno complessivo A diminuisce.
Sappiamo che

$$Z_{eq} = \frac{1}{G_3 + Y_C + j\omega C_{cb}}$$

Se ad esempio $Z_C = R_C = 1000\,\Omega$ si ha che:

$$Z_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_e} + j\omega C_{cb}}$$

$$\text{ove } \frac{1}{R_e} = G_3 + \frac{1}{Z_C} = G_3 + \frac{1}{R} \text{ quindi } Z_{eq} = \frac{R_e}{1 + j\omega C_{cb} R_c}$$

Con i dati riportati si ricava $R_e \cong 980\,\Omega$ praticamente dunque si vede $R_e \cong R_C$ (carico).
In definitiva $Z_e = R_e \cong R_C$ se $\omega C_{cb}\ R_e \ll 1$; vediamo per quale valore della frequenza questa condizione non è verificata cioè $\omega\ C_{cb}\ R_e$ non è trascurabile rispetto a 1. Ricordando che $\omega = 2\pi f$ possiamo scrivere $2\pi f\ C_{cb}\ R_e \cong 1$ da cui

$$f = \frac{1}{2\pi\ C_{cb}\ R_e} \cong 16 \text{ MHz},$$

cioè da questa frequenza in poi teoricamente non è più possibile porre $Z_{eq} = R_C$. Invece per frequenze inferiori a 16 MHz avremo

$$A = \frac{-g_m\ R_C}{1 + r_b\ \left\{G_1 + j\omega\ [C_{eb} + C_{cb}\ (1 + g_m\ R_c)]\right\}}$$

Abbiamo visto che in centro banda si ha (figura 10)

$$A_o = \frac{-g_m\ R_C}{1 + r_b\ G_1} \cong -g_m\ R_C$$

vediamo ora cosa succede alla frequenza di taglio superiore cioè quando il guadagno A dello stadio amplificatore si attenua di $\sqrt{2}$

$$A = \frac{-g_m R}{1 + r_b\ G_1 + j\omega r_b\ [C_{eb} + C_{cb}\ (1 + g_m\ R)]} =$$

$$= \frac{\dfrac{-g_m\ R}{1 + r_b\ G_1}}{1 + j\dfrac{\omega\ r_b\ [C_{eb} + C_{cb}\ (1 + g_m\ R)]}{1 + r_b\ G_1}}$$

In questa frazione al numeratore corrisponde il guadagno massimo $\underline{A_o}$ in centro banda, al denominatore deve corrispondere il valore $\sqrt{2}$ quindi dobbiamo porre

$$\frac{\omega_t\ r_b\ [C_{eb} + C_{cb}\ (1 + g_m\ R)]}{1 + r_b\ G_1} = 1$$

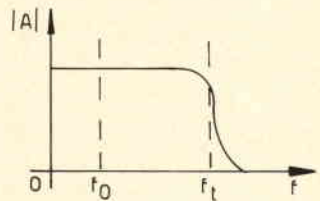



figura 10

Nota. Si è scritto così ricordando che il modulo di un numero complesso $a + jb$ è uguale a $\sqrt{a^2+b^2}$.

Poiché $\omega_t = 2\pi f_t$ avremo che:

$$f_t = \frac{1}{2\pi \dfrac{r_b}{1 + r_b G_1} [C_{eb} + C_{cb} (1 + g_m R)]} \cong 1 \text{ MHz}$$

Il guadagno, perciò, cala di $\sqrt{2}$ a causa del partitore di ingresso molto prima che per l'ammettenza di uscita. C'è inoltre da aggiungere che aumentando il carico aumenta il guadagno in centro banda però diminuisce la frequenza limite che nel nostro caso era 16 MHz.

Definiamo ora alcuni parametri caratteristici del transistore di cui è stato esaminato il comportamento come amplificatore di segnali in centro banda e alla frequenza di taglio.
Definiamo il parametro β come un rapporto:

$$\beta = \frac{i_{2\,corto}}{i_1} = \text{guadagno di corrente in corto circuito}$$

figura 11

La G_3 in parallelo ad un corto si può togliere (figura 11).
Possiamo scrivere:

$g_m v = i_2 + j\omega C_{cb} v$
$i_t = [G_1 + j\omega (C_{eb} + C_{cb})] v$

allora

$$\beta = \frac{i_2}{i_1} = \frac{g_m - j\omega C_{cb}}{G_1 + j\omega (C_{cb} + C_{eb})} \cong \frac{g_m}{G_1 + j\omega (C_{cb} + C_{eb})}$$

per $\omega = 0$ si ha:

$$\beta_o = \frac{g_m}{G_1}$$

Per trovare la frequenza di taglio β caratteristica del transistore si deve calcolare per quale valore di ω il β si attenua di $\sqrt{2}$ volte

$$\beta = \frac{\dfrac{g_m}{G_1}}{1 + j\omega \dfrac{C_{cb} + C_{cb}}{G_1}}$$

quindi deve essere:

$$\omega \frac{C_{eb} + C_{cb}}{G_1} = 1$$

cioè

$$\omega_{t_\beta} = \frac{G_1}{C_{eb} + C_{cb}} \cong \frac{G_1}{C_{cb}}$$

si può così scrivere che

$$\beta = \frac{\beta_o}{1 + j \dfrac{\omega}{\omega_{t_\beta}}}$$

Si calcola facilmente con i dati a disposizione che in questo caso $f_{t_\beta} \cong 160$ kHz.

*

II - Base comune

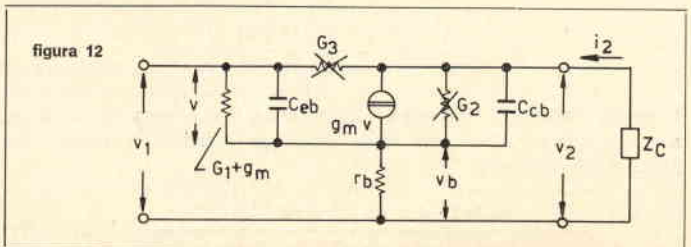



figura 12

Con i dati di progetto risulta che $G_1 + g_m \gg G_3$, $v_1 = v + v_b$ e inoltre $v_2 > v_1$ quindi $v_2 \gg_b$: in pratica allora si può assumere Z_C in parallelo a C_{cb} quindi chiamando Z_{eq} questo parallelo si ha:

$$\frac{v_2}{v} = g_m Z_{eq}$$

Rimane da calcolare $\frac{v}{v_1}$:

$$v_1 = v + r_b(i_1 + i_2) = v + r_b \left(1 + \frac{i_2}{i_1}\right) i_1 = v + r_b (1 + A)\ i_1$$

da cui si ricava il circuito di figura 13.
Si ricorda che $A \cong 1$ perche $I_E \cong I_C$ nella connessione base comune.
Cortocircuitando i morsetti di uscita si ha che ai capi di C_{cb} si stabilisce la v_b quindi:

$j\omega C_{cb} v_b = g_m v + i_2$ mentre all'ingresso $i_1 = (g_m + G_1 + j\omega C_{cb}) v$

$$\alpha = \frac{i_2}{i_1} = \frac{\dfrac{g_m}{G_1 + g_m + j\omega C_{eb}} + j\omega r_b C_{cb}}{1 + j\omega r_b C_{cb}}$$

Negli amplificatori in genere $j\omega C_{cb}$ è trascurabile quindi

$$\alpha = \frac{g_m}{G_1 + g_m + j\omega C_{eb}} = \frac{\dfrac{g_m}{G_1 + g_m}}{1 + j\omega \dfrac{C_{eb}}{G_1 + g_m}} = \frac{\alpha_o}{1 + j\dfrac{\omega}{\omega_{t\alpha}}}$$

Si vede subito che

$$\omega_{t\alpha} = \frac{G_1 + g_m}{C_{eb}} \cong \frac{g_m}{C_{eb}} = \frac{g_m}{G_1} \cdot \frac{G_1}{C_{eb}} = \beta_o\, \omega_{t\beta}$$

Si conclude pertanto che la connessione base comune è più adatta a lavorare a frequenze elevate, cioè lo stesso transistore a frequenze elevate risponde meglio nella connessione base comune che non emettitore comune.

figura 13

figura 14

Riepilogo e parametri « h »

Abbiamo visto che la prima cosa da fare è studiare il regime stazionario, cioè stabilire il comportamento del transistore e quindi il suo punto di lavoro P; per fare questo ci avvaliamo delle caratteristiche statiche (figure 14a, 14b).
Fatto questo si passa a studiare il comportamento dinamico. Schematizzando il nostro transistore con un blocchetto (quadripolo, figura 15), tenendo conto delle caratteristiche statiche possiamo dire che V_1 è funzione sia di I_1 che di V_2 e analogamente I_2 è funzione di I_1 e V_2 cioè

$$(4) \qquad \begin{aligned} V_1 &= f\ (I_1, V_2) \\ I_2 &= f\ (I_1, V_2) \end{aligned}$$

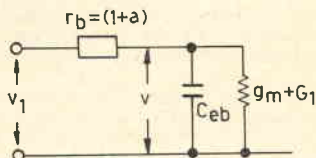
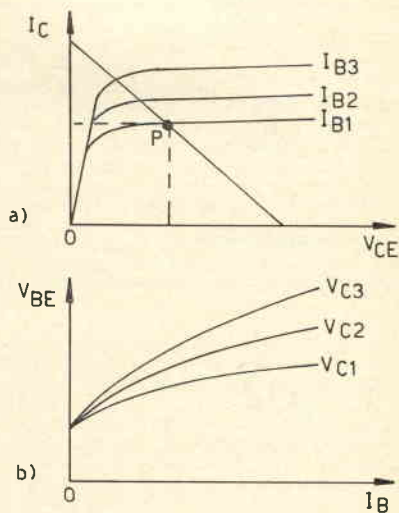
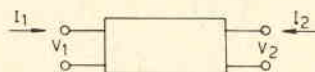
Con evidente significato dei simboli:

$$V_1 = V_B;\ I_1 = I_B$$
$$V_2 = V_C;\ I_2 = I_C$$

Dallo studio del sistema (4) ricaviamo due equazioni che interpretano completamente il funzionamento del nostro blocchetto

$$v_1 = h_{11}\, i_1 + h_{12}\, v_2$$
$$i_2 = h_{21}\, i_1 + h_{22}\, v_2$$

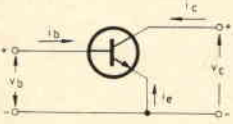
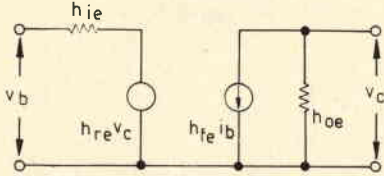
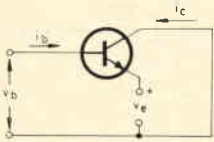
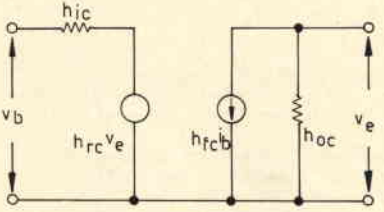
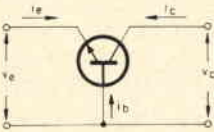
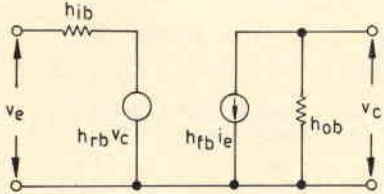
figura 15

Questi parametri « h » sono detti **ibridi** perché non hanno tutti le stesse dimensioni inoltre, alle basse frequenze, sono grandezze reali, alle alte frequenze diventano complesse, questo perché in bassa frequenza l'influenza dei componenti reattivi (condensatori e induttanze) è praticamente trascurabile.

La loro interpretazione è molto semplice, infatti posto $v_2 = 0$ si ha:

$h_{11} = v_1/i_1$: cioè ha le dimensioni di una resistenza;

$h_{21} = i_2/i_1$: guadagno di corrente in corto circuito che nella rappresentazione del circuito equivalente di Giacoletto avevano chiamato rispettivamente

α nel caso base comune,
β nel caso emettitore comune;

h_{21} è anche l'unico parametro, quindi, legato alla pulsazione ω e quindi alla frequenza. Sui manuali di consultazione troverete una simbologia lievemente diversa e precisamente:

$h_{11} = h_i$ impedenza di ingresso in Ω, con la condizione vista prima.

$h_{12} = h_r$ trasferimento in senso inverso di tensione cioè $h_r = \dfrac{\triangle V_B}{\triangle V_C}$

$h_{21} = h_f$ guadagno di corrente, cioè trasferimento in senso diretto.

$h_{22} = h_o$ ammettenza $(Y = 1/Z)$ d'uscita espressa in siemens con ingresso aperto.
Per dovere di sintesi riporto in calce uno specchio riassuntivo delle tre configurazioni circuitali in cui può essere fatto funzionare il transistore, naturalmente usando il circuito equivalente « h » che, come è stato detto più volte, trova il suo principale impiego nelle applicazioni in bassa frequenza.

circuito elettrico	circuito equivalente	equazioni
emettitore comune		$v_b = h_{ie}\, i_b + h_{re}\, v_c$ $i_c = h_{fe}\, i_b + h_{ce}\, v_c$
collettore comune		$v_b = h_{ic}\, i_b + h_{rc}\, v_e$ $i_e = h_{fc}\, i_b + h_{oc}\, v_e$
base comune		$v_e = h_{ib}\, i_e + h_{rb}\, v_c$ $i_c = h_{fb}\, i_e + h_{ob}\, v_c$

In uno dei prossimi circuitieri vedremo di applicare queste e altre nozioni al progetto di uno stadio amplificatore.

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma in denaro per consulenze: eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate e quindi concordate. ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Abbastanza spesso nostri Lettori, specie i più giovani, ci chiedono notizie riguardanti la nascita dei transistor, dei circuiti integrati, le differenze tra le varie tecniche costruttive, ecc. in forma molto semplice e sintetica. A noi tali argomenti sembrano abbastanza noti e reperibili, oltre che citati, sia pur separatamente e in forma non sistematica, sulla nostra rivista.
Ci è però di recente giunto dagli Stati Uniti un breve ma simpatico scritto proprio sull'argomento; le note che seguono, infatti, sembrano rispondere a quei requisiti di agevole lettura auspicata dai richiedenti. Ci auguriamo dunque che i signori Antola, Baffi, Furlan, Grossi, Lenzi, Munafò... (tanto per citare gli ultimi che hanno scritto sull'argomento) trovino quanto segue di loro gradimento.

L'evoluzione del transistor
il corso del suo spettacolare progresso

note del **p.i. Domenico Serafini**, da New York

Introduzione

La data: dicembre 1947. Il luogo: i laboratori della Bell Telephon, a Murray Hill, N.Y. L'evento: l'invenzione di un nuovo dispositivo capace di amplificare un segnale.
Un primo tentativo fatto dal Dr. William Shockley nel 1938, non ottenne successo.
Nel dopoguerra lo sviluppo del cristallo semiconduttore usato nei diodi per radar e nelle trasmissioni con microonde indusse lo scienziato della Bell a ritornare sul problema. Con lo Shockley allora cooperavano John Bardeen e Walter Brattain; questi ultimi studiarono altri aspetti del caso. Fu solo per un fortunato incidente che Brattain riuscì con quel pezzo di germanio posto a contatto con due conduttori d'oro ad ottenere la prima, se pur scarsa, amplificazione a bassissima frequenza.
In seguito Bardeen e Brattain parlarono a proposito di quello che essi avevano ottenuto con gli altri membri del gruppo di ricerche. Al termine delle discussioni riuscirono a scoprire come lavorava quell'oggetto e immediatamente ne produssero uno. Certo il lavoro non fu tanto facile; infatti, ricorda Brattain, « c'erano momenti che avevamo perso la bussola ». Ad alleggerire il lavoro dell'equipe si aggiunse uno specialista: il fisico-chimico R.B. Gibney; quando finalmente si riuscì a comporre il circuito, il direttore del laboratorio Harvey Fletcher suggerì di farlo oscillare.
Due ore dopo, il rudimentale dispositivo eseguì la prova.
Il 23 dicembre del 1947 il trio Bardeen, Brattain e Shockley era capace di dimostrare che un pezzo di germanio poteva amplificare un segnale BF di circa 40 volte (tra pochi mesi compirà quindi 22 anni). La grande scoperta fu però tenuta segreta sino al 20 giugno 1948; ricorda Shockley: « il nuovo dispositivo doveva essere in un primo momento chiamato persistor; in seguitò si optò per **« transistor »**.
Prima di passare alla produzione in serie, si dovettero affrontare altri e complicati problemi, infatti era necessario il controllo del livello delle impurità nel germanio, e questa si rivelò una impresa difficoltosa, tanto che un tecnico ebbe occasione di dire che mai si sarebbe riusciti nell'intento.
Il primo tipo di transistor a punta di contatto era molto fragile e solo nel 1951 lo si riuscì a rimpiazzare con un tipo più robusto, cioè quello a giunzione la cui produzione in serie, però, fu iniziata solo nel 1954.
Già in quel periodo era possibile il controllo delle impurità nel germanio caratterizzando così una produzione economica.
Nel 1959 si ottenne il primo transistor piatto o planare.
L'anno precedente, cioè nel 1958, sviluppando uno strato di materiale N sopra uno di tipo P ci si avvicina alla realizzazione del primo circuito integrato.
Attualmente il Dr. Shockley stà lavorando sopra un nuovo metodo di memoria usando la basica struttura molecolare di un nuovo materiale magnetico.

I vari tipi

Transistor a punta di contatto.

Questo tipo di transistor caratterizzò la prima produzione di serie; esso non era altro che la versione raffinata del primo transistor. Fabbricato esclusivamente al germanio, era formato da una base N su cui poggiavano due « baffi » uniti a del materiale del tipo P. Questi ultimi erano chiamati rispettivamente emettitore e collettore. Giacché furono i primi, questi tipi di transistor erano molto fragili e costosi; ora essi restano solo un ricordo da museo. La figura 6 mostra lo spaccato di tale tipo di dispositivo; è evidente l'apporto dato dalle reminescenze del vecchio diodo a galena.

1

2

4

5

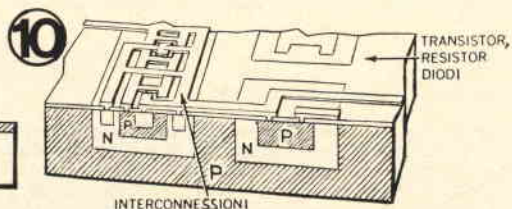
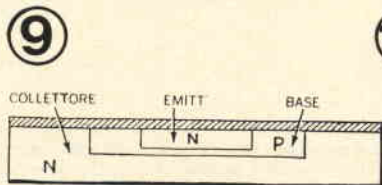
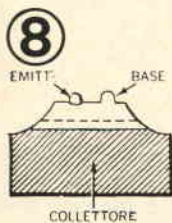
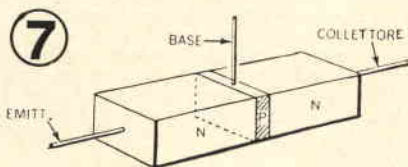
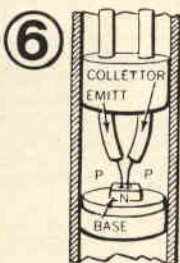
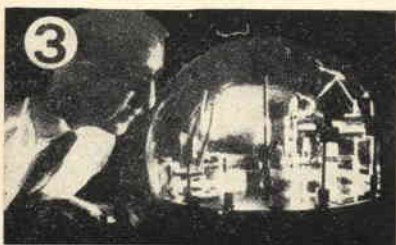
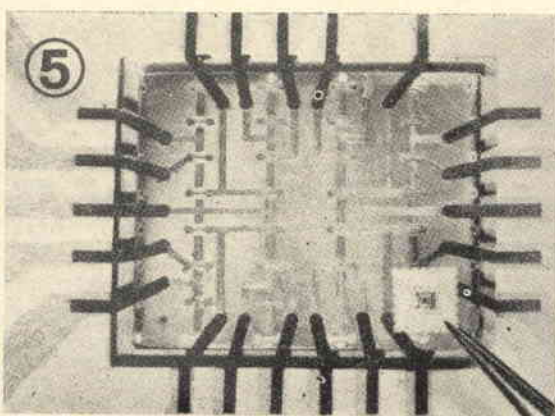
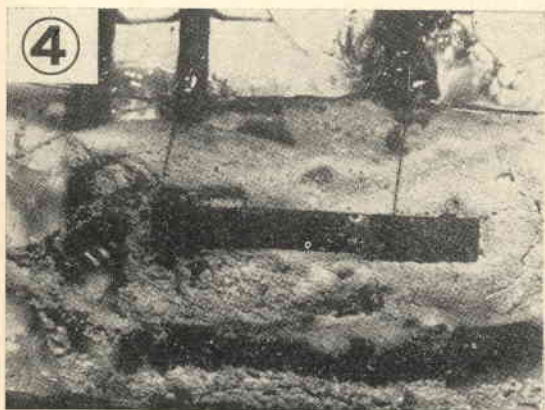
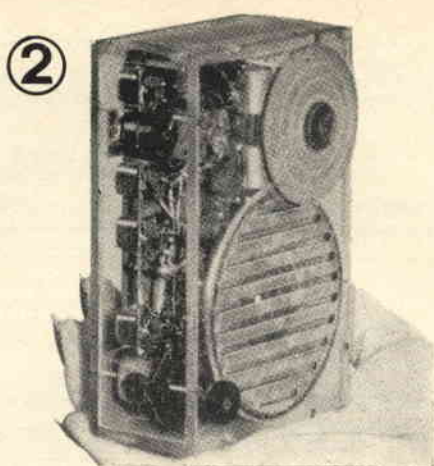
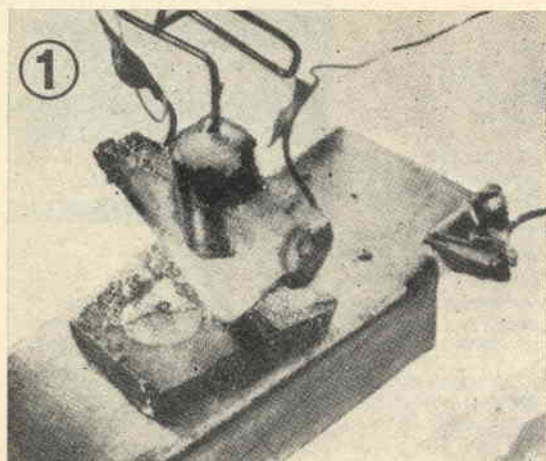
3

6
COLLETTOR
EMITT
P
P
N
BASE

7
BASE
COLLETTORE
EMITT.
N
P
N

8
EMITT.
BASE
COLLETTORE

9
COLLETTORE
EMITT
BASE
N
P
N

10
TRANSISTOR,
RESISTOR
DIODI
N
P
N
P
P
INTERCONNESSIONI

Transistor a giunzione.

Questi sono fabbricati in parecchi modi (di leghe, di cristalli crescenti con diversi strati a concentrazioni di impurità, di diffusione ecc.); le impurità sono collocate sopra a del materiale isolante, poi si riscalda questo finché dette impurità non penetrano in esso. In figura 7 è mostrato un tipo NPN. Essi sono effettivamente comparsi in commercio nel 1954 quando cioè si è ottenuto con lo sviluppo del metodo di rifinitura del germanio e controllo delle impurità che esso contiene, un sufficiente rendimento.
Meno fragile di quello a punta di contatto questo tipo di transistor diede l'inizio ad una nuova tecnologia.

Transistor mesa.

Questo tipo ad alto rendimento è attualmente molto usato in quanto può avere molte applicazioni. Esso è molto più robusto dei primi e può sopportare più agevolmente il calore. Gli originari semiconduttori, leggerissimi, fungono da collettori; la base è diffusa dentro quell'ostia e l'emettitore è un punto dentro la base. In figura 8 è disegnata chiaramente la disposizione di ciascuna delle parti che lo compongono.

Transistori planari al silicio.

Con la scoperta di questo nuovo tipo di transistor si percorre un gradino verso i circuiti integrati; nacque nei primi del 1959 e malgrado a quell'epoca fosse, come dire, grezzo, si vide subito la sua utilità in quanto si otteneva un completo controllo sulla produzione finale. La loro costruzione è caratteristica in quanto il materiale emittente è diffuso come quello della base; la figura 9 ne mostra l'esempio. In essi è depositato alluminio, sotto vuoto d'aria, nella base e nell'emettitore. Con questo nuovo processo si ottiene una bassa resistenza e una completa affidabilità meccanica.

Circuiti integrati o ICs.

Si inizia come i tipi P al silicio sul quale è sviluppato uno strato di silicio tipo N (detto strato è intrinseco nella sua struttura cristallina). Questi circuiti oltre ai transistor, comprendono diodi, resistenze, condensatori e interconnessioni; la produzione in massa di un IC costa poco più di quella di un transistor. In figura 4 è mostrato il primo circuito integrato del mondo, una piccola barra di silicio della lunghezza di 0,2 cm fabbricata nel 1958 dalla Texas Instruments. Esso includeva solo transistor formati chimicamente, resistenze e conduttori; in figura 5 invece è mostrato cosa ha portato 10 anni di progresso degli IC. Quello più grosso è un IC logico prodotto dalla RCA, che ha 16 transistor ad effetto di campo interconnessi. Risale a non più tardi di 2 anni fa. Uno degli attuali circuiti, nella figura, è tenuto da pinze nell'angolino.

figura 1
Il primo transistor era molto rozzo; oggi esso per noi non è altro che un ricordo da visitare al museo, ma è stato questo « trabiccolo » a rivoluzionare l'elettronica.

figura 2
La prima radio a transistor del mondo, fabbricata dalla Texas Instruments, usava 4 transistor al germanio a giunzione; fu venduta nel 1953 per 24.800 lire.

figura 3
Deposito di contatti di alluminio sotto vuoto con procedimento ad alta frequenza. Il processo è tipico dell'avanzata tecnologia usata per fissare insieme semiconduttori e metalli.

figura 4
Il primo circuito integrato del mondo.

figura 5
10 anni di progresso degli IC.

figura 6
Transistori a punta di contatto.

figura 7
Tipo a giunzione.

figura 8
Transistor mesa.

figura 9
Transistori planari al silicio.

figura 10
Schema esemplificativo di un circuito integrato.

Non ostante la migliore attenzione, e con nostro sincero rammarico, sono sfuggiti alcuni errori: ecco le relative « errata corrige ».

pagina 598 *(AR90): valori di R_1 e R_3 invertiti.*

pagina 691 (TX 144): *la resistenza di carico del drain del 2N3819 è di 4,7 kΩ e non di 470 kΩ come indicato; il condensatore della bobina di oscillatore ha il valore di 17 pF anzi che 27.*

pagina 736 *(figura 3): R_4 va collegata a +12 V, anzi che al —.*

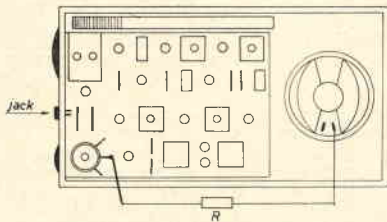
Preghiamo gli amici lettori di voler cortesemente comprendere le gravi difficoltà che ci si presentano nell'evitare alcuni piccoli errori tra le decine di valori, simboli e collegamenti che ciascun numero della rivista contiene. Per parte nostra ci impegnamo a sostenere un ulteriore sforzo per eliminare anche questi piccoli inconvenienti. Grazie.

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze,
progetti, colloqui per SWL
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Per il mese di ottobre il consueto omaggio, consistente in un bel microamperometro da 50 μA f.s., va a premiare il lettore **Gaetano Paglialonga**, via Lucera 49, 71100 Foggia, che abbiamo già avuto occasione di ospitare su queste pagine. Ecco quanto ci dice in merito alla trasformazione di una radiolina in oscillofono:

Caro Pietro ti riscrive lo SWL I1-13854, Gaetano Paglialonga. Visto che le mie parole e le mie idee ti sono giunte sempre gradite, ti propongo questa volta l'idea di un semplicissimo e alquanto insolito oscillofono per SWL « a bassa resistenza ohmica ». Al giorno d'oggi chi non possiede una radiolina a transistor? E allora ecco come trasformarla in oscillofono con una semplicissima modifica, con la quale, per altro, non si danneggia minimamente la radiolina stessa. La modifica da farsi è la seguente. Si collega tramite una resistenza un contatto dell'altoparlante al termine centrale del potenziometro del volume; in tal modo insorgeranno inneschi che si tramutano in nota la cui frequenza è regolabile a piacere tramite lo stesso potenziometro di volume della radiolina. Tale modifica si svolge in 3 fasi.

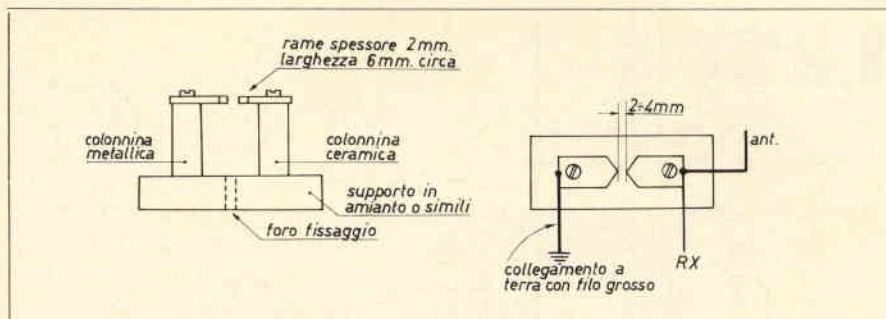
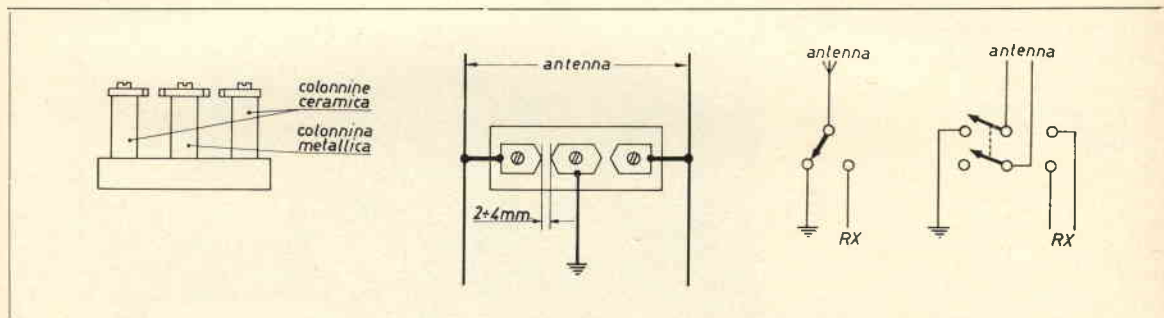
Modifiche a una radiolina a transistor per trasformarla in oscillofono (Paglialonga).

1) Tramite un pezzo di filo di lunghezza opportuna, collegare un contatto dell'altoparlante al cursore, cioè alla linguetta centrale del potenziometro del volume, tenendo il medesimo al massimo. Se il contatto dell'altoparlante è quello giusto, si avranno oscillazioni robuste e il suono che ne scaturirà sarà simile a quello di una moto (hi!). A questo punto se non si udrà niente si deve spostare il filo sull'altro contatto dell'altoparlante.

2) Collegare il capo utile dell'altoparlante al cursore del potenziometro tramite una resistenza di valore compreso fra 10.000 e 100.000 Ω (nel mio caso i migliori risultati li ho avuti con una resistenza da 68 kΩ). Cioè occorre trovare una resistenza con la quale, ruotando il potenziometro verso il minimo, si abbiano, a seconda della posizione dello stesso, suoni non troppo bassi e neanche troppo acuti, in quanto bisogna raggiungere una frequenza audio in cui si abbia il fischio e non un semplice « bam-bam »... o addirittura ultrasuoni (hi!). Ciò non è affatto difficile, basta provare con poche resistenze.

3) Sistemare un « jack » femmina nel pannello posteriore del ricevitore, oppure di lato (sempreché vi sia spazio) collegandolo come semplice presa, nella quale va inserito il « jack » maschio che è collegato al tasto telegrafico.

Credo che questo semplice lavoretto interessi senz'altro più di un SWL aspirante operatore in CW (=telegrafia) e cedo quindi lo spazio a **Ferruccio Petrucci**, via dei Noci, 47040 Rimini, che ha un problema da risolvere in argomento protezione RX dai fulmini.

Le scrivo per esporle un problema credo molto sentito da tutti gli operatori. Si tratta infatti della presa di terra.
Sono in procinto di installare una 11 elementi per i 2 metri e possiedo già una G5RV per le decametriche.
Finora per tranquillizzare mio padre m'è bastato cortocircuitare l'antenna con i poli di sostegno durante i temporali, ma ora, con la nuova, la precauzione, oltre che scomoda, sarebbe insufficiente.
Vorrei dunque sapere da Lei i modi più adatti per risolvere il problema della presa di terra e per premunirsi contro i fulmini.
Credo sia un argomento richiesto da molti e per questo Le chiedo, se le è possibile, di rispondermi presto tramite cq elettronica.
P.S. In una rivista di qualche tempo fa apparve il progetto di un insolito scaricafulmini. Il conduttore centrale del cavo schermato proveniente dall'antenna veniva collegato all'elettrodo interno di una candela per automobile, mentre la candela stessa (con la calza del cavo) veniva messa a terra fissandola al muro o ad un tubo idraulico.
Pensa che sarebbe sufficiente ed efficace un simile metodo? Non introdurrebbe delle perdite sulla linea?

Ammesso che condivido pienamente le preoccupazioni del genitore, riconosco che il sistema citato è perlomeno originale; io direi comunque di provare degli scaricatori « soliti », del tipo p.es. di cui allego schizzo e note esplicative e che sono facilmente autocostruibili.
Ecco il tipo per discesa singola.

Per le antenne con discesa bifilare:

La sistemazione di detti scaricatori sarà ovviamente effettuata all'esterno presso l'ingresso « in casa » della discesa d'antenna.
Un'altra soluzione potrebbe essere quella di mandare a massa il cavo di discesa mediante un interruttore (da 60 o più ampere). In questo caso però occorre ricordarsi sempre di effettuare la deviazione, mentre con lo scaricatore la protezione è permanentemente inserita.

Ecco ora una lettera+fotocolor+QSL il tutto proveniente dalla capitale: è **Fausto M. Gattari**, via del Corso 52, 00186 Roma che scrive e spedisce:

Leggo con interesse su CD la piacevolissima sua rubrica « il sanfilista » la quale, oltre ad essere brillantemente condotta, è un vero tesoro per noi SWL « alle prime armi »; il perché è facilmente intuibile e traspare a prima vista: priva di argomenti tecnici troppo difficili, piena di cose interessanti, familiare nell'aspetto, « il sanfilista » si presenta come l'ABC del radiantismo a livello SWL. E chi meglio di uno SWL poteva capire i problemi dei suoi colleghi?
A questo proposito mi son permesso di scriverle sperando nella sua comprensione e collaborazione su alcuni quesiti.
Frattanto mi permetta di presentarmi; sono un giovane di 22 anni studente di fisica e da poco tempo, SWL (I1-14.256), benchè la mia attività risale al 1963 sebbene « smozzicata » per ragioni di... studio. Da due anni a questa parte, però, mi sono messo a dedicarmi ad un'attività più frequente, ascoltando numerose broadcasting e vari OM, con alcune QSL all'attivo.
Le mie condizioni di lavoro sono modeste ma buone:

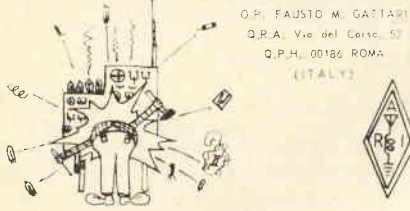
1) Ricevitore Geloso G 4/216.
2) Ricevitore VHF autocostruito
3) Ricevitore UHF autocostruito (CD n. 2/65 - Dondi)
4) Magnetofono Castelli S2000.

Un ricevitore a copertura continua in via di cablaggio.

5) Ricevitore Imcaradio Pangamma.
e tanta buona volontà.

Come già le ho accennato, vorrei che rispondesse a 2 miei quesiti

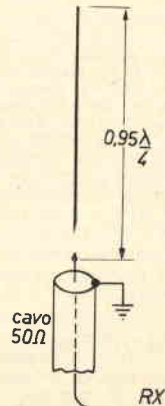
1) in uno degli ultimi numeri di CD si parla di tanti bei volumi di nominativi OM, ma, oltre all'elenco dei radioamatori italiani, gli altri dove reperirli di preciso?

2) Poiché per ragioni di spazio non mi è possibile installare un aereo esterno sul tetto dell'abitazione, potrei avere qualche progetto di antenna per i 20 m (dipolo, L capovolta, presa calcolata) da poter disporre verticalmente?
Fiducioso in una sua gentile e sollecita risposta, mi permetto di inviarle una foto della mia stazioncina e la QSL relativa.

Ringrazio intanto per la ottima foto e per la QSL che presenta un « modulo » di rapporto veramente completo. Eccole riprodotte qui sotto.

ITALIAN SHORT WAVE LISTENING STATION
I1 - 14.256

TO RADIO I1-10937 AT 10,15 GMT ON 2-4 '69
HRD UR SIGS ON cq elettronica MTR. BAND ~~MHz~~ ~~CW~~ - AM - ~~SSB~~
MY REPORT IS SINPO S 5 I 5 N 5 P 5 O 5 R 5 S 9+10 —
QRM — QRN — QSB — WX —
REMARKS CONGRATS FOR UR RUBRICA "IL SANFILISTA"
RX USED GELOSO G 4/216 ANT DIPOLO x 20 M.
PSE QSL TNX
AND BEST DX SIG Fausto M. Gattari

operatore I1-14256
Fausto M. Gattari
Roma

Venendo alla risposta ai quesiti, per il n. 1 devo dire che la reperibilità dei libri per OM è abbastanza problematica; comunque i « Callbook » dovrebbero essere disponibili presso l'ARI, mentre il « World R.T.V. Handbook » è distribuito in Italia dalla ERI, via Arsenale 41 - TORINO ma si può anche trovare presso le grandi librerie.
Circa una antenna verticale, lo stilo a un quarto d'onda è il più semplice ed economico da realizzare. Esso deve essere usato con un efficiente sistema di terra (ad esempio un corto collegamento al tubo dell'acqua) e l'installazione va effettuata possibilmente lontano dagli ostacoli circostanti. La discesa è in cavo da 50 Ω, mentre lo stilo può essere costituito o da un tubo metallico o da un filo teso tra due isolatori posti su apposito supporto isolante.
Un altro tipo di antenna verticale, più ingombrante del primo per via degli elementi radiali costituenti la terra riportata, potrebbe essere la ground-plane, di cui abbiamo già parlato, e che presenta sensibili vantaggi rispetto allo stilo semplice.

Antenna suggerita a I1-14256, Fausto M. Gattari

Da Caserta si fa vivo il Cap.le **Luciano Mazzilli,** SWL I1-12525 con QRA civile a 03032 Arce (Frosinone) Collevivo 8, che desidera sottoporre ai lettori un annuncio letto su un quotidiano, relativo alla Radio Japan che emette da Tokyo. E' interessante quanto dice e che forse non tutti sanno, e cioè che ogni giorno Radio Giappone trasmette un quarto d'ora in italiano, dalle ore 08,30 alle 08,45 GMT sulle frequenze di 17825 kHz e 21535 kHz e, aggiungo io, è ricevibile discretamente. Approfitto quindi dell'occasione per fornirvi qualche dettaglio su questa stazione.

Radio Japan

Il 1° giugno 1935 la NHK, Società di Radiodiffusione Giapponese, iniziò ad emettere come Radio Tokyo. Sospese le trasmissioni a causa della guerra, nel 1952 Radio Tokyo riapparve nell'etere con il nuovo nome di Radio Giappone che conserva tutt'ora.
Questa stazione irradia quotidianamente per un totale di oltre 36 ore in 23 lingue diverse, essendo i programmi divisi nei due servizi: generale per il mondo intero e regionale per alcune aree specifiche. Gli studi della NHK sono in Tokyo, mentre i trasmettitori da 100 e 200 kW sono situati a Yamata e Nazaki. Come già detto, ci sono emissioni in italiano ed è appunto dei componenti la Redazione italiana questa foto che, inviatami dal Giappone, ho il piacere di presentarvi.

Qui è dodici-cinqueduecinque che fa i suoi complimenti per una rubrica « sanfilista » sempre migliore. Purtroppo sono in QRM « stelle a cinque punte » e il contributo che posso dare è piccolo. Passo una notizia riguardante Radio Japan per gli ascoltatori di « broadcasting » e i collezionisti di QSL esotiche.

73' + 51

Da una lettera che ho ricevuto si apprende che apprezzano molto i rapporti di ricezione dall'Italia. Ricordo che unitamente alla bella QSL inviano anche su richiesta un « pennant » (=bandierina triangolare) oltre a « schedule », moduli per rapporti e qualche copia della pubblicazione « Radio Japan News ».

Ed ecco ora il Chris Barnard dell'elettronica: **Giulio Luigi Turcato,** via Bova 52, 30018 Noale (VE), che ci illustra i felicemente avvenuti elettrotrapianti su una cavia Magnadyne S88:

Tempo fa le scrissi una mia chiedendole informazioni in merito a come divenire SWL. Bene, seguii il suo consiglio rivolgendomi all'ARI. E dopo alcuni mesi di frenetica attesa ecco la fatidica sigla I1 seguita dal numeretto 14124; ...finalmente anch'io essevuelle!
Ora, visto che entrambi siamo SWL sarà bene cambiare metodo, poiché il « lei » mi rende « la penna difficile »... ingrano la quarta e passo al tu! Ed ecco il motivo di questa mia: mandandomi la tua QSL concludevi dicendomi di mandarti notizie pubblicabili... ottimo! Onde per cui con ciò sia cosa ché... passo a descriverti le modifiche che ho apportato al mio cassone (alias RX 5 tubi casalingo). Trattasi di un RX della magnadyne Type S88 con copertura in OM da circa 600 m ai 180 m in due gamme e le OC dai 60 m ai 15 m anch'esse in due gamme, impiegante le valvole 6TE8 (convertitrice), 6SK7 (MF), 6SQ7 (rivelatrice preamplificatrice BF), 6V6GT (BF) 5Y3-GR (rettificatrice).
Le modifiche sono qui elencate:

1) *Stabilizzazione mediante OB2 dell'oscillatore.*
2) *Costruzione e installazione sopra la II MF del BFO per ricezione SSB e CW*
3) *S-meter*
4) *Preamplificatore d'antenna senza bobine d'accordo (aperiodico) per tutte le gamme.*
5) *Band-spread.*
6) *Gruppetto rivelatore con noise limiter.*
7) *Presa per registratore*
8) *Sostituzione della « stufa » 5Y3GR con diodo 1HY50 della IR.*
9) *Alimentatore per BFO, S-meter, preamplificatore d'antenna, band-spread.*
10) *Nuova e più efficace regolazione dei toni.*

La sensibilità dell'apparato dopo le modifiche è migliore di 5 μV, mentre la stabilità è buona. Tutti i circuiti aggiuntivi escluso il preamplificatore d'antenna sono realizzati in circuito stampato; ho preferito l'uso di transistori sostanzialmente per un fatto di spazio ed economico, non perché sia negato alle valvole.
Volendo fare un po' di critica all'apparecchio, la realizzazione è ottima, molto compatta, vi sono alcune particolarità da spiegare: in primo tempo avevo utilizzato la presa dei 5 V con un quadruplicatore di tensione per ottenere i 12 V necessari ad alimentare gli apparecchi, ma vista l'instabilità ho preferito la soluzione di un altro trasformatore.
La resistenza R che va dalla linea CAV allo S-meter deve essere trovata sperimentalmente (47÷100 kΩ). Lo stand-by l'ho messo in vista della futura attività di OM.
Il band-spread non è mio, ma di Gianni Marconi, ed è apparso su sperimentare, e l'ho adottato perché ottimo.

Schema originale
RX Magnadyne S88
(il pregevole disegno è dovuto alla penna di Giulio Luigi...)

Pure l'amplificatore HF non è mio: l'ho trovato tale e quale (salvo i transistori) su una rivista americana parecchi anni fa. Il BFO è stabilissimo, l'uscita prelevata dalla base del transistore va direttamente tramite cavo schermato all'interno della scatola della MF (ho praticato un forellino e inserito il filo a mo' d'antenna). Lo strumento da 50 μA può essere il solito tester ICE.
La potenza d'output è di circa 2 W. La media frequenza dell'apparecchio è di 471 kHz. L'assorbimento totale è di 40 W.

Salutissimi Giulio

Bravo Giulio Luigi! Hai avuto una notevole costanza a cambiare la fisionomia del tuo RX; sono lieto quindi di poterti premiare con un omaggio consistente in **3 raccoglitori per la Rivista.**

Infine riportiamo una collaborazione di **Giuseppe Zella** di Tromello che ho già avuto modo di farvi conoscere, collaborazione che tratta del ricevitore surplus italiano RR1A della Marelli. Sentiamo quindi l'amico Giuseppe.

Si descrive in sintesi detto RX considerando le possibilità e difetti, dell'originale, nonché le stesse dopo le modifiche e aggiunte apportate al medesimo onde ottenere un semiprofessionale. Il ricevitore RR1A, venne progettato dalla Marelli, verso il 1940, per l'impiego specifico in complessi adibiti ad uso militare e commerciale, fu quindi installato in aeroporti e a bordo di navi. E' di concezione molto semplice (ha una sola connessione) ma presenta comunque pregi notevoli dal punto di vista sensibilità e stabilità. Impiega nove valvole, più una stabilizzatrice; l'alimentazione è separata unitamente all'altoparlante.
La gamma di ricezione è vastissima e va da 1,5 a 30 MHz in cinque sottogamme (1,5÷2,8/2,8÷5/5÷9/9÷16/16÷30 MHz), è dotato di espansore di gamma con graduazioni lineari a zero centrale e 50 divisori per parte. Con l'espansore in posizione di zero, la lettura sulla scala superiore è esatta, in ogni singola gamma, ad ogni graduazione del verniero si avrà la seguente variazione di frequenza: 1,5÷2,8 MHz = 1 kHz; la seguente di 1,2 kHz, la terza di 1,8 kHz, la quarta di 5 kHz, e infine 4,5 kHz nella gamma a frequenza più alta.

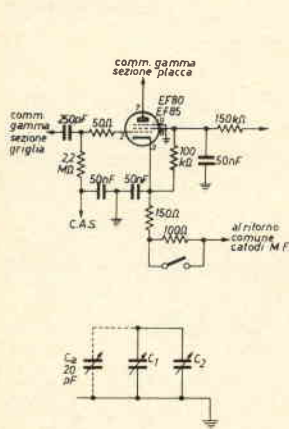
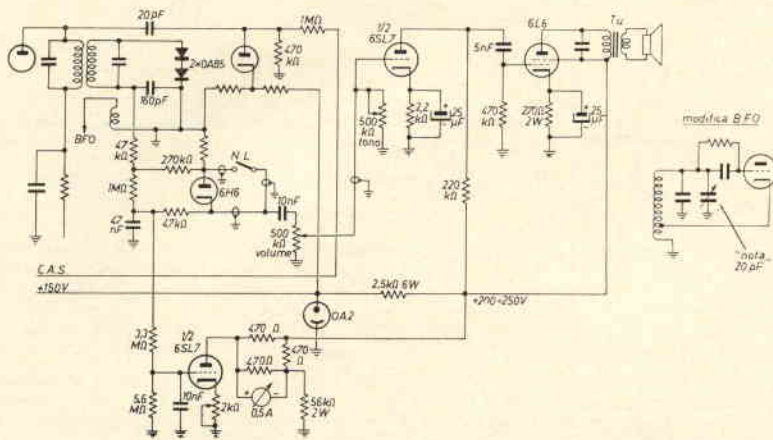
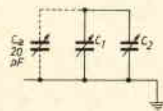
Schema a blocchi dell'RR1A

Schema completo RX modificato (Turcato)

Il ricevitore presenta i seguenti comandi: « cambio gamma » che agisce sul gruppo RF costituito da 5 gruppi di bobine commutabili a mezzo commutatori ceramici; sensibilità che regola l'amplificazione della 1ª valvola a MF; « volume »; « interruttore BFO » (fonia+grafia) che toglie l'anodica allo stadio, racchiuso in una scatoletta, composto da una 6RV montata in circuito Hartley; « stand-by » che toglie la tensione anodica a tutte le valvole; « ANL » con possibilità di regolazione della soglia; « verniero » (o. band spread); « sintonia ».
La MF del RX è accordata a 940 kHz; c'é pero un tipo, l'RR1A/S con MF a 980 kHz. Il circuito CAV, per cui è prevista una 6DD2 come per il limitatore di disturbi, è da classificarsi tra i tipi cosidetti « ritardati » in quanto interviene solo su segnali che superino un certo livello.
Questa la descrizione sommaria dell'apparecchio. Vediamo ora, apportando alcune modifiche, quali prestazioni può dare detto RX, prestazioni che, dal punto di vista sensibilità eguaglieranno senz'altro quelle dei professionali, rendendo quindi l'apparecchio ottimo all'ascolto sia di stazioni d'amatore che di broadcasting.

Modifiche circuitali

1) Alta frequenza: è consigliabile sostituire la 6RV amplificatrice di AF con una 6K7; questo è attuabile senza alcuna modifica circuitale, salvo la nuova taratura dello stadio e la sostituzione dei condensatori di disaccoppiamento, con altri di pari valore, onde eliminare gli inconvenienti molto facili a verificarsi a causa del cattivo isolamento dei condensatori stessi. Per avere un efficace adattamento d'antenna (e quindi un considerevole aumento della sensibilità) è possibile applicare, in parallelo al variabile (sezione aereo) un compensatore con perno (quest'ultimo lo si farà uscire dal pannello superiormente a quello del cambio gamma) da 20 pF.
Eventualmente chi desiderasse sostituire l'amplificatrice di AF con una valvola di tipo più recente, dovendo per altro rifare a nuovo il circuito inerente a tale valvola, può procedere come da schema.
2) Oscillatore locale e mixer: nessuna modifica, tranne che la sostituzione dei condensatori per i motivi precedentemente accennati, nonché sostituzione delle 6RV con 6K7 e taratura.
3) Media frequenza: sostituzione dei condensatori, delle 6RV con 6K7, esclusione di R_4 e collegamenti relativi, inoltre collegare il ritorno comune dei catodi delle due amplificatrici di media, o un commutatore due vie-due posizioni, il quale lo metterà a massa in posizione CAV o a ricollegarlo al cursore di R_2 per la regolazione manuale.
4) Rivelatore ANL-BFO: nel rivelatore, la 6DD2 con le placche assieme, è sostituita da due diodi, come da schema. La limitatrice di disturbi è sostituita con una 6H6; viene eliminato il regolatore R_3 e si modificherà il circuito come da schema. Nel BFO sostituire la 6RV con altra 6K7, nonché i condensatori, in più si aggiungerà un compensatore da 20 pF (il cui perno uscirà dal pannello frontale, lato sinistro) in modo che tarando la L del BFO per una nota sopra il valore della MF, sia possibile poi ottenere la stessa nota anche con una frequenza del BFO inferiore al valore di MF, appunto tramite detto compensatore onde ottenere un ascolto perfetto della SSB.
5) BF e S-meter: in sostituzione della 6DD2 rivelatrice è stata utilizzata una 6SL7 di cui metà (un triodo) serve da preamplificatore BF, e l'altra come pilota S-meter; la finale di BF è stata sostituita da una 6L6; aggiunta del controllo di tono.
6) Alimentazione: per ottenere un'ottima stabilizzazione dell'anodica dell'oscillatore è impiegata una OA2, in quanto la stabilo originale è praticamente irreperibile.

Modifica amplificatrice AF

Collegamento accordatore aereo

Modifica dei circuiti del rivelatore, Noise limiter, BF, BFO, alimentazione

Dopo aver effettuato le suddette modifiche, è necessario procedere a una taratura totale dei vari stadi; ricordo che le MF vanno accordate a 940 kHz, procedendo normalmente. Terminate che avrete tutte le operazioni di taratura, acceso il RX, non lo riconoscerete più, vi sembrerà di avere un RX nuovo e non un vecchio RR1A « made 1945 ». Formulando a tutti l'augurio di ottimi DX nonché di un buon lavoro, resto a disposizione di ogni eventuale emulo di S. Tommaso.

73's

Chiudo questa puntata augurandovi un sacco di DX e relative QSL.

Vostro I1-10937

CQ OM ©

La "chiamata generale dalla I1SHF" è una rubrica che può essere redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti.

Fare isoonda con **I1SHF, Silvano Rolando**
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

Questo mese vi presenterò una sorpresa spero gradita, un regalo per tutti voi ma, prima di descriverne le meravigliose qualità e il modo di ottenerlo, penso al dovere, e cerco di smaltire un po' di corrispondenza.

Il signor **Silvano Moreno,** da Albenga, chiede lumi su come si possa neutralizzare la valvola 829 per utilizzarla come amplificatrice RF in VHF.

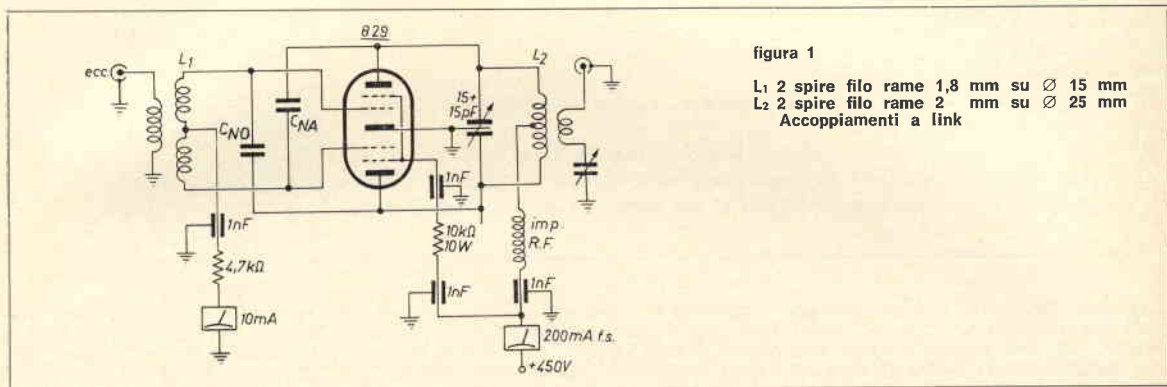



figura 1

L1 2 spire filo rame 1,8 mm su Ø 15 mm
L2 2 spire filo rame 2 mm su Ø 25 mm
Accoppiamenti a link

Innanzitutto segua lo schema elettrico (figura 1); per un corretto montaggio di detta valvola, tenga presente che i condensatori C_{no} e C_{na} hanno la funzione di neutralizzare la valvola e dovranno essere autocostruiti utilizzando due spezzoni di rame da 2 mm di diametro, i quali verranno saldati alle griglie controllo della 829 e dovranno risalire (figura 2) sulla parte superiore del telaio incrociandosi, indi scorreranno paralleli al tubo vicini all'anodo opposto. Per la messa a punto di queste due capacità neutralizzatrici si comporti nel seguente modo.

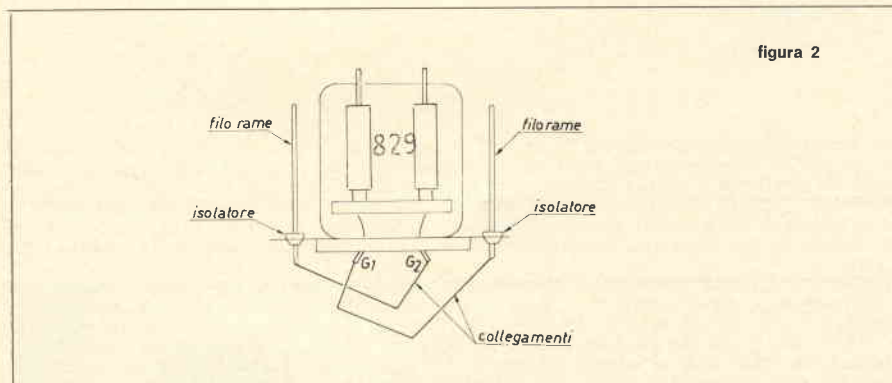



figura 2

Innanzi tutto si scollega l'alimentazione anodica al finale, si applica la tensione di griglia, con un grid-dip-meter si accorda il circuito di griglia e quello anodico, s'inserisce una spira sonda (link) nella quale si sia collegata una lampadina da 6,3 V 0,15 A tra le spire del circuito anodico. Eseguito ciò, si noterà che la lampadina della sonda si accenderà (per induzione la RF presente sulle griglie si trasferisce sul circuito anodico, di quì la necessità di neutralizzare la valvola). Quindi, alternativamente, si regolano le due linee che formano i condensatori di neutralizzazione per la totale soppressione di detta luminosità; a questo punto il finale può considerarsi neutralizzato: un'ultima prova consiste nell'alimentare il tutto, inserire nella presa d'antenna una lampada da 50 W 220 V: la lampada si accenderà, quindi si prova a disinserire il quarzo e, se il finale sarà perfettamente neutralizzato, la lampada si dovrà spegnere. Se essa rimarrà accesa, si ripetano nuovamente le operazioni sopradescritte.
Il trasformatore in suo possesso non è adeguato come caratteristiche di corrente, cerchi un 220+220 V con 180 mA e utilizzi pure un ponte di diodi, come ha accennato.

E ora passiamo al tanto sospirato « iper-regalo » per tutti gli OM... no, un attimo c'è ancora un postulante da smaltire **(Antonio Pimpinella):**

Caro I1SHF,

sono interessato al grid-dip transistorizzato da te descritto nel fascicolo del mese di luglio 1969 di cq elettronica e quindi vorrei sapere quanto verrebbe a costare già montato e tarato perfettamente, nonché inscatolato.
(Se lo dovessi costruire io, chissà che ne uscirebbe fuori!).
Attendo con ansia una tua risposta. Dato che sei un radioamatore, vorrei alcune delucidazioni.
Spesso ascolto in banda 40 metri i collegamenti tra radioamatori, ma molte sigle non le capisco... che significano:
1) 73 e 51 - 2) QRA familiare - 3) QRL-QRX - 4) QSI greca, QSA, QRK, QTC - 5) I tuoi rapporti sono 5-9-9, 4-5-9 - 6) Che cos'è il « CQ contest ».

Sono spiacente, ma il grid-dip-meter da me presentato in questa rubrica non è reperibile già montato. Spero che tra i lettori vi sia qualche autocostruttore disposto a montarglielo: spero che al più presto possa ricevere qualche offerta di costruzione da parte di qualche nostro volonteroso lettore.
Quanto lei mi chiede sul codice Q è già stato presentato in questa rubrica nei suoi primi mesi di vita, comunque ne approfitto per rinfrescare un po' la memoria anche ai « nuovi» di queste pagine:

73 e 51 = saluti;
QRA = indirizzo completo della stazione
QRL = occupato;
QRX = momentaneamente occupato;
QSY = spostamento di frequenza (lo si intende pure come spostamento di località);
QSA = forza dei segnali;
QRK = comprensibilità dei segnali (vedere le tabelle pubblicate nei primi numeri della rubrica);
QTC = messaggi da trasmettere (s'intende pure comunicazioni personali da trasmettere ad altri OM assenti);
« CQ contest » = è la chiamata generale che si usa durante le gare di radioamatore, dette appunto contests.

E veniamo finalmente al tanto sospirato « regalone » ... oh, peuth... chi è il vile che ha osato lanciarmi siffatto prodotto ortofrutticolo non più nel pieno delle sue funzioni commestibili...? Lei, là in fondo...! Ma non mi curo di lui: chiamo il mio lacché e davanti agli occhi attoniti di tutti leggo il bando che dà diritto a tutti i radioamatori di fregiarsi della bellissima targhetta autoadesiva col proprio nominativo offerta dalla rubrica CQ... CQ... dalla I1SHF.
Come ottenere tale targhetta?
Molto semplice: inviate al mio indirizzo la richiesta, specificando la vostra sigla di radioamatore.
Dove metterla? Dove volete: per esempio sulla vostra autovettura.
Quanto costa? Insomma! devo ripeterlo? **è gratis.**
Le caratteristiche di detta targhetta sono: autoadesiva **esterna**, dimensioni cm 20 x 8, colori a scelta: nero su fondo rosso, nero su bianco, verde su giallo (molto bella!).
Io l'ho applicata sulla mia « Bianchina », però posso garantirvi che su una « Miura » fa tutta un'altra figura.
Contenti? Spero di sì, e ricordatevi che... altre novità sono in arrivo.

* * *

Finalino

Le autorità italiane tengono in ben scarsa considerazione l'importanza di avere disseminato su tutto il suolo nazionale una fitta rete sempre efficiente di stazioni ricetrasmittenti quali sono i radioamatori. In caso di calamità, si può esser certi che un radioamatore riuscirà sempre, bene o male, a far funzionare la sua trappola; lo hanno dimostrato nel Polesine, a Firenze, a Biella. Ma nonostante ciò, passata la tempesta o ti tolgono qualche gamma o ti fanno capire che il C.E.R. (Corpo Emergenza Radioamatori) interessa poco e così questa intelligente collaborazione da parte dei radioamatori sfuma nel nulla. Sull'importanza che riveste la collaborazione dei radioamatori in caso di calamità, voglio raccontarvi un fatto accaduto nell'estate di quest'anno.
L'amico Stefano Pons **I1PNS** di Saluzzo è un appassionato della montagna e passa la sua vita fra i banchi delle scuole (è insegnante), fra le sue apparecchiature ricetrasmittenti e la montagna. Durante l'estate, libero dagli impegni professionali, trascorre detto periodo dell'anno come guardiano del rifugio Gagliardone ai piedi del Monviso, e così il tempo scorre tra una ascensione in vetta e un CQ dal rifugio, inutile dire che per poter soddisfare il suo hobby radiantistico deve trasportare le apparecchiature da valle sino al rifugio compiendo per ogni trasbordo ben quattro ore di marcia!
Ma veniamo al nocciolo: durante la prima domenica di luglio un gruppo di rocciatori pernottò al rifugio con l'intenzione di cimentarsi nell'impegnativa scalata al Monviso; al mattino in cordata iniziarono l'ascensione, dopo alcune ore la disgrazia: uno dei rocciatori cadde ferendosi gravemente. Immediatamente il nostro amico PNS raggiunse il punto dell'incidente assieme ad altri suoi colleghi del C.A.I.; trasportato il ferito al rifugio, si tentò di prestare i primi soccorsi, ma, resisi conto della gravità delle ferite riportate dal rocciatore, si pensò di richiedere l'intervento di un medico. l'unico grave problema erano le ore che sarebbero intercorse tra la discesa e la risalita dei soccorsi, ma ecco che il nostro PNS trasformarsi da guida alpina in radioamatore, accese le sue apparecchiature, riuscì a stabilire il contatto radio con il fondo valle; immediatamente fu richiesto l'intervento di un medico e di un elicottero.
Il risultato di questa cronaca è stato roseo, il ferito fu salvato e credo che oggi possa pensare tranquillamente a quale vetta dedicare i suoi futuri sogni. A noi rimangono le riflessioni: se l'amico PNS non si fosse trovato in tal località oppure sprovvisto di apparecchiature ricetrasmittenti, quell'uomo si sarebbe salvato?
Di questa fattiva e disinteressata collaborazione da parte dei radioamatori c'è d'esserne fieri e allora mi domando: perché i nostri problemi vengono così spesso presi in sì scarsa considerazione?

Alcuni amici SWL sulla soglia del radiantismo, mi hanno chiesto alcuni chiarimenti su come far stampare la QSL, premesso che la QSL è il biglietto da visita dell'OM, vi sottopongo, a chiusura, alcune QSL affinché possiate farvi un'idea; gli stili da me scelti sono molto vari, a voi attingere ad esse i particolari che più vi aggradano (altri esempi li potrete vedere ne « il sanfilista »):

QSL di Francesco Foccetta

QSL di Alessandro Cagnoni

QSL di Lanfranco Ratti

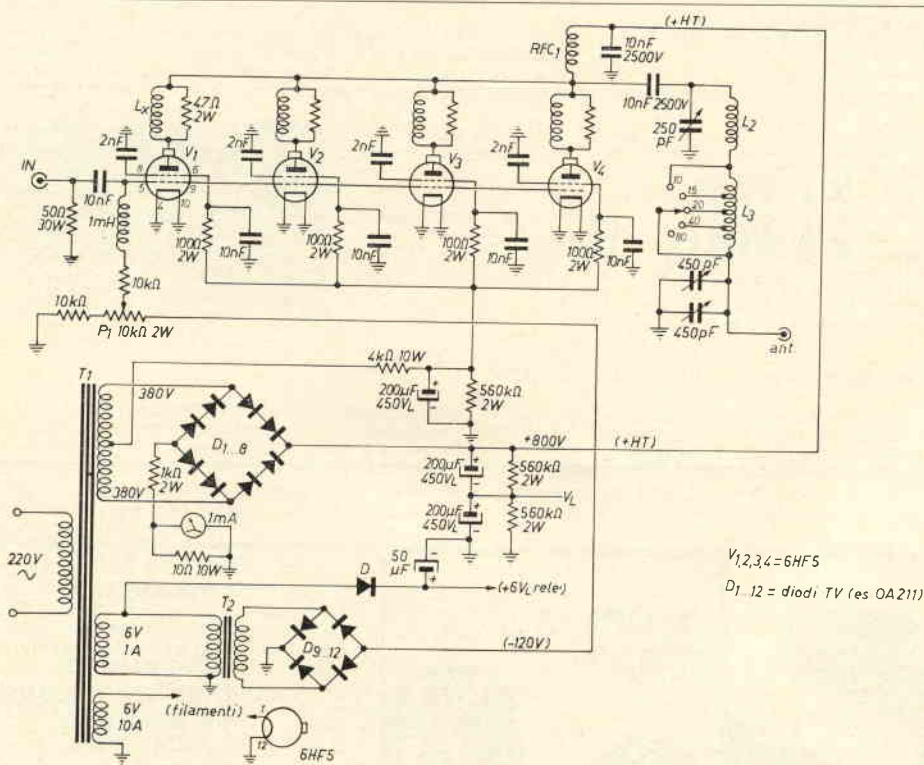
E questa è la mia

Anche per questo mese ho finito, arrivederci a novembre.

"Ubi maior, minor cessat"

(il lineare di Susy)

... dai ricordi di I1DOP

Indubbia è l'utilità di avere un lineare: specialmente chi si dedica ai DX, sa che cosa vuole dire avere qualche watt in più!
Quello che vi presento non vuole essere uno schema di avanguardia tanto è vero che esso è realizzato con componenti di facile reperibilità comprese le valvole che sono di uso televisivo: le 6HF5, ottime valvole che con 800 V_L danno una potenza utile di 200 W ciascuna. L'idea di questo aggeggio venne, per così dire, questa estate quando mi trovavo a passare qualche giorno in campeggio dove... avevo adocchiato una magnifica bionda di nazionalità americana (gulp!), mi buttai e... non ebbi difficoltà veruna a fare amicizia (sic!): il suo nome era Susy, collega universitaria e quello che mi fece ancora più piacere, come seppi dopo, era anche essa radioamatrice, il suo nominativo è... No! non ve lo dico... altrimenti potrebbe esserci qualche essere infingardo e spregiudicato come per esempio il curioso I1WAG che potrebbe farci un pensierino (eh, eh!).
Non persi tempo ed entrai in confidenza e... tra una cosa e l'altra non mancammo di parlare di radio! Bé, sapete com'è, la passione è tanta e siccome anche a lei faceva piacere... entrare in argomento, venni a sapere che anche suo fratello era radioamatore e che insieme a lui aveva autocostruito un lineare molto semplice ed economico con materiali di facile reperibilità e a basso costo, valvole comprese e, appena tornata in America mi avrebbe inviato lo schema.
Passarono giorni meravigliosi... (« e tu che facevi? » — chiede il curioso WAG... « e a te che t'importa? » — gli rispondo io);poi la bionda Susy dovette fare ritorno oltreoceano e gli strappai la promessa di rivederci l'anno prossimo in Jugoslavia! Tornata in America mi ha scritto una meravigliosa lettera ricordando i giorni felici trascorsi in Italia con me (modestamente!) e mi ha anche inviato lo schema di quell'aggeggio di cui sopra e poiché mi è apparso veramente semplice e facile da costruire lo riporto su queste pagine con i dati inviatimi.

Lo schema come potete vedere è molto semplice e anche per la alimentazione si è utilizzato materiale di provenienza TV. Il circuito utilizza 4 valvole del tipo 6HF5 dando una potenza pep di 800 W; Susy dice che si possono mettere fino a 10 valvole in parallelo avendo così una potenza pep di 2.000 W, ma attenzione alle capacità residue! La cosa in USA è stata già realizzata con ottimo successo.

Il trasformatore di alimentazione deve avere un secondario a 6.3 V (con 2,25 A per ciascuna valvola); un altro secondario ad alta tensione 800 V (60 mA per ogni valvola usata).
Le valvole sono montate in un circuito con catodo a massa, il segnale entra di griglia e questa non viene accordata lavorando in un circuito aperiodico, per avere la massima stabilità.
Per avere un pieno rendimento è necessario disporre di una potenza di pilotaggio di circa 10 W per valvola, per cui per quattro valvole in parallelo, sarà sufficiente un eccitatore erogante una potenza di 40÷50 W. La resistenza di 50 Ω, 30 W sulle griglie di entrata deve essere del tipo non induttivo.
Il trasformatore T_2 è un volgare trasformatore per campanelli utilizzato al contrario e serve a fornire la tensione per i negativi di griglia.
L'amperometro di corrente anodica è messo, contrariamente al normale, in serie ai catodi; misurando in queste condizioni la corrente totale catodica, esso deve avere in condizioni di funzionamento 1 A fondo scala. Le impedenze di placca L_x sono autocostruite avvolgendo 10 spire di filo da 1 mm su una resistenza da 47 Ω 1 W. Tutti i condensatori sono a 1000 volt-lavoro eccetto quelli di placca che sono a 2.500 V_L.
Messa a punto: date tensione al macchingegno e spicciatevi a regolare il potenziometro P_1 in modo tale che in assenza di pilotaggio sulle griglie la corrente catodica sia dell'ordine di 25÷30 mA per ciascuna valvola (per 4 valvole deve essere di circa 100 mA).
Date ora eccitazione, alla risonanza del pi-greco si deve leggere una corrente catodica di circa 200 mA per valvola (totale nel nostro caso di 750 mA). La migliore messa a punto si ottiene con un misuratore di campo o ancor meglio con un misuratore di onde stazionarie (SWR).

Buon lavoro e ora scusate se vi lascio ma vado a informarmi sugli itinerari turistici jugoslavi...

Fantasia idilliaco-estiva di I1DOP;
lo schema inviatomi da Susy si ispira a un tema trattato su « CQ magazine » n. 7/67.

Pubblicità, molla di progresso

l'Editore

Una triste eredità di un certo settore di piccolo-bidonismo fiorito nell'immediato dopoguerra ha lasciato ancora tracce nei cervelli sospettosi di qualche « sopravissuto mentale », cui la pubblicità appare come qualcosa di demoniaco.

In realtà le ragioni più profonde di questo atteggiamento risalgono alla incapacità di valutazione e di comparazione del soggetto, oltre che a generiche motivazioni di personale vivissima astuzia. Altri considerano la pubblicità solo come uno strumento di pressione commerciale da cui occorre difendersi, o che, nel peggiore dei casi, va accettato come un male inevitabile.

I nostri lettori sanno bene invece che la buona pubblicità in una rivista tecnica è il più importante servizio loro offerto; e nel caso di cq elettronica è un servizio altamente specializzato nel campo dell'elettronica.

E' la pubblicità che ha portato in certe zone della nazione la conoscenza del reale mercato dei semiconduttori, è la pubblicità che dice quando veramente un componente è nato industrialmente, uscito alfine dal laboratorio o dalle pagine di teoria che lo avevano descritto. E' ancora la pubblicità che rende disponibili a una più larga base di appassionati ciò che altrimenti sarebbe riservato a pochi, o che rende possibile l'accelerarsi di processi evolutivi nelle conoscenze, nelle tecnologie, negli scambi.

E' infatti la informazione costante del pubblico da parte dei Costruttori e delle Organizzazioni di vendita che fa scattare la molla dell'emulazione, della competizione, e quindi del progresso, quando ciò avviene nell'ambito di evidenti norme della più elementare etica commerciale (è del resto storicamente dimostrato che il piccolo-bidonismo si autoelimina).

In questo contesto, desideriamo ringraziare le Società che ci onorano della loro fiducia, affidandoci le inserzioni relative ai loro prodotti, per una sempre migliore formazione tecnica e ampiezza di scelte dei nostri lettori.

a cura del **prof. Walter Medri**
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Riflessione

Nella nostra rubrica non si poteva non parlare della conquista della Luna, e lo scorso mese, sia pure un po' in ritardo, ho voluto anch'io associare la mia piccola voce al coro di coloro che hanno esaltato questa storica impresa del genere umano.
Qualcuno ha anche osservato che mi sono intrattenuto troppo poco su questo argomento.
Due motivi mi hanno suggerito tale decisione.
Innanzi tutto l'inevitabile pericolo di lasciarsi prendere la mano e di cadere in una stucchevole retorica osannante.
In secondo luogo, sono convinto che non fosse più possibile dare una notizia inedita della Luna (o degli astronauti che per primi ne hanno calcato il suolo), o rivelare sia pur un solo particolare tecnico che fosse casualmente sfuggito ai giornalisti.
La quantità di notizie, di dati, di fotografie e di commenti pubblicati sulla missione Apollo 11 è stata tanto rilevante che tutti ne siamo stati sommersi: atlanti, dispense, inserti, servizi speciali, programmi radio e TV, ci hanno detto tutto sulla missione lunare: il nostro satellite è stato descritto nei più piccoli dettagli con una grande varietà di iniziative editoriali.
Più che andare alla ricerca della notizia poco nota, permettetemi quindi una riflessione in margine.
E' stato calcolato che circa un miliardo e duecento milioni di persone hanno assistito alle fasi determinanti della missione Apollo 11 trasmesse dalla TV.
E' interessante a questo punto chiedersi il motivo per cui, fra moltissimo entusiasmo, si è notata anche non poca perplessità o perché molti si sono mostrati freddi e distaccati, come se nulla avessero a spartire con i loro coevi che hanno aperto questa nuova età della Terra.
Poco prima che il primo uomo ponesse il piede sul suolo lunare, una ragazzina, intervistata all'interno di uno studio della rai-TV, dichiarava candidamente e con qualche reticenza che l'impresa di Apollo 11 non la interessava.
E' pur vero che quando quella fanciulletta muoveva i primi passi nella vita, i satelliti iniziavano a solcare la stratosfera: e questo è in armonia con la psicologia delle nuove generazioni ormai abituate alle notizie di imprese spaziali, ma non manca il caso di chi non crede, malgrado l'evidenza delle immagini, che la Luna possa essere stata raggiunta, come non mancano coloro che si domandano l'« utilità » dell'impresa.
Evidentemente entrano in gioco a questo punto fattori di ignoranza e di estraneità psicologica.
La conquista della Luna ha aperto all'uomo e alla sua fantasia nuovi confini cui non l'avevano abituato neppure le sempre più ardite esplorazioni spaziali degli ultimi anni.
Per l'emotività dell'uomo comune, la conquista della Luna e i futuri prevedibili sviluppi scientifici sono una frontiera infinitamente vasta, sterminata, impensabile e, sopra tutto, completamente diversa da tutte quelle raggiunte con le conquiste precedenti, più direttamente concrete e accessibili.
La freddezza e l'estraneità che un certo numero di persone ha mostrato riguardo all'impresa dell'Apollo 11, sono quindi una comprensibile reazione di difesa nei confronti di una conquista che motivi di impreparazione culturale o ragioni psicologiche hanno potuto far apparire superumana e intangibile.

Vorrei concludere con queste parole di D.P. Hearth: « il nostro destino ormai è lassù, nello spazio, dove andremo a cercare le tracce della nostra origine, e forse ciò — se sapremo darci tutti una mano — per la prima volta nella storia umana ridurrà i pericoli di guerra sulla Terra ».

nella foto NASA, orme degli astronauti sulla Luna

La ricezione dei segnali radio provenienti dallo spazio.

Prima di passare alla descrizione dell'impianto completo d'antenna per la ricezione della banda 135÷138 MHz, ancora due parole sui convertitori descritti la volta scorsa. Si tratta sopra tutto di una variante molto semplice ma opportuna al circuito elettrico e di alcuni dettagli riguardanti il montaggio e la messa a punto finale del convertitore a transistor di figura 2. Ho creduto opportuno ritornare su questo convertitore perchè lo ritengo, oltre che efficente, anche alla portata di tutti, sia dal lato economico (E non è poco! Il sintonizzatore si trova, nuovo, al prezzo di L. 3500 e anche meno), sia per la relativa facilità di montaggio e il numero relativamente ridotto dei componenti. Le foto 1 e 2 mostrano l'interno del convertitore prima e dopo essere stato portato in banda VHF e la foto 2, in particolare, mette in evidenza la disposizione dei principali componenti, sperando con ciò di aver fatto cosa gradita almeno a coloro che non hanno molta dimestichezza con i montaggi molto compatti come questo.

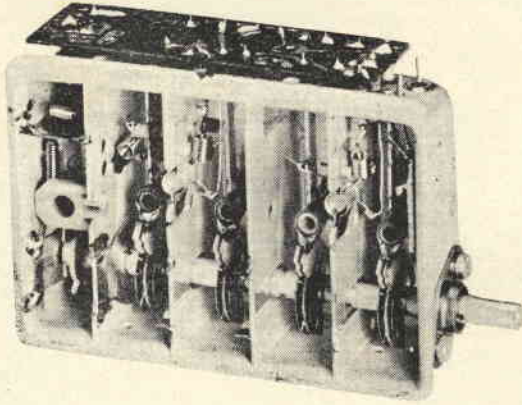
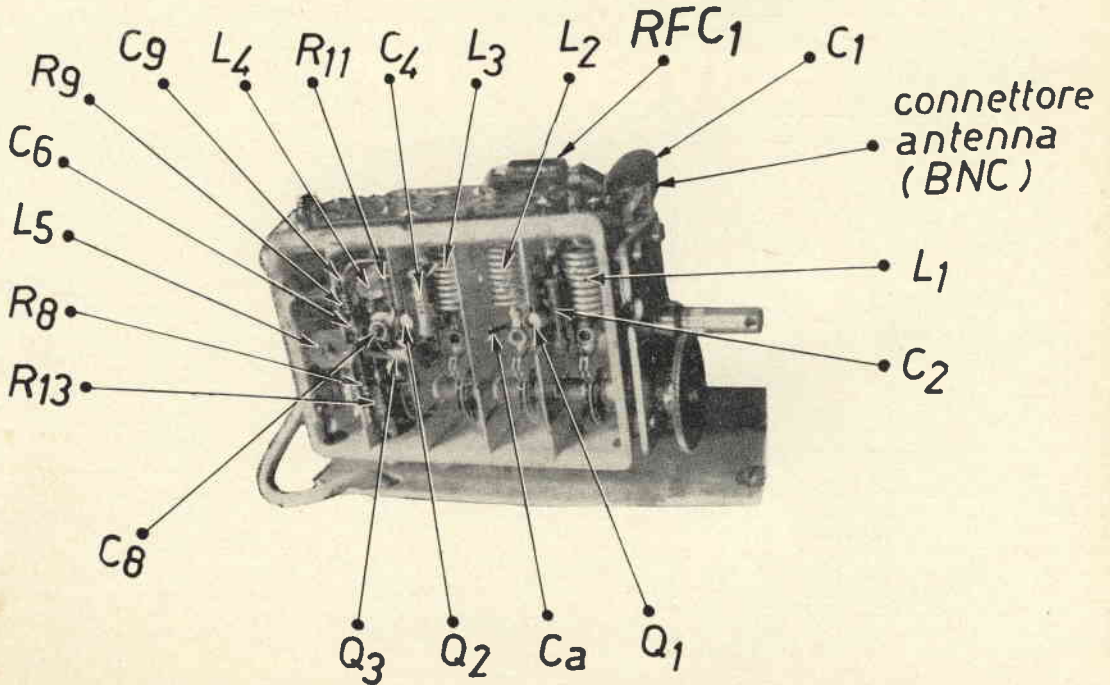



Foto 1

Interno del sintonizzatore UHF prima delle modifiche

Foto 2

Interno del convertitore dopo essere stato portato in banda VHF

R9 C9 L4 R11 C4 L3 L2 RFC1 C1
connettore antenna (BNC)
C6 L5 R8 R13 L1 C2
C8 Q3 Q2 Ca Q1

La figura 1 mette in evidenza, oltre il corretto collegamento delle alimentazioni al primo transistor (Q_1) erroneamente trascritte la volta scorsa, anche la variante al circuito elettrico accennata sopra. Tale variante sarà utile sopra tutto a coloro che in seguito desidereranno dedicarsi alle registrazioni automatiche dei segnali, cioè senza la necessaria presenza dell'operatore ad ogni passaggio del satellite, per ritoccare all'occorrenza la sintonia del ricevitore. A tale proposito, infatti, va ricordato che un segnale radio emesso da un corpo che si sposta a grande velocità rispetto a un dato punto (come nel nostro caso il satellite nei confronti di una data stazione ricevente) varia apparentemente la sua frequenza secondo l'approssimarsi o l'allontanarsi del corpo dal punto stesso e il fenomeno prende il nome di effetto Doppler. Inoltre, nella ricezione FM per il particolare comportamento del rivelatore, la sintonia risulta più critica e quindi più sensibile anche ad eventuali variazioni di frequenza dell'oscillatore locale della prima e seconda conversione. Pertanto l'aggiunta al convertitore di un circuito capace di mantenere perfettamente sintonizzato il ricevitore anche in presenza di sensibili variazioni di frequenza sia da parte del segnale che da parte dell'oscillatore locale mi è parsa opportuna e del tutto indispensabile in casi di registrazione dei segnali senza operatore (metodo al quale si è portati ad orientarsi perché è molto bello tornarsene a casa dal proprio lavoro e trovare la registrazione già pronta per essere trasformata in immagine fotografica). Il circuito in oggetto, malgrado la sua importante funzione, è però di estrema semplicità, come si può vedere dalla figura 1. Il principale elemento del circuito è un diodo varicap BA102, di facile reperibilità presso tutte le sedi della GBC e di costo modico; esso, pilotato dalla tensione discriminata dal rivelatore FM del BC603 è capace di produrre quelle variazioni di capacità nel circuito risonante dell'oscillatore locale necessario a compensare le variazioni di frequenza citate sopra (il collegamento con il discriminatore verrà illustrato successivamente assieme ad altre modifiche utili da apportare al BC603). Dalla particolare funzione svolta dal diodo BA102, nei confronti dell'oscillatore e dell'intero convertitore, il circuito in esame prende il nome di comando automatico di frequenza (CAF) e la sua azione è quanto mai pronta ed efficace e quindi utile e risolutiva in svariate occasioni. La sua realizzazione non comporta difficoltà apprezzabili, ma nella fase di montaggio occorre però fare attenzione che il diodo venga collegato nella maniera indicata dallo schema, cioè il condensatore in serie C_3 deve essere il più corto possibile. Inoltre il condensatore C_3 deve essere collegato possibilmente alle armature statiche del condensatore variabile in prossimità del compensatore con un collegamento altrettanto breve. La resistenza R_{13}, come si può vedere anche dalla foto 2, deve essere da mezzo watt e del tipo a impasto, cioè antinduttiva, e disposta il più lontano possibile sia dalle pareti del convertitore sia da ogni altro componente per ridurre al minimo la capacità parassita a danno dell'oscillatore locale. Le capacità C_1 e C_2 da 1000 pF (ma il valore non è critico) sono del tipo passante e possono essere sistemate sotto al convertitore entro i due fori paralleli già praticati nella parete e previsti per il montaggio meccanico del sintonizzatore. Per rendere più agevole la messa a punto dell'oscillatore locale, la bobina L_4 è stata avvolta su un supporto per alta frequenza, GBC O/678 completo di nucleo e il condensatore di reazione C_8 è stato sostituito con un piccolo compensatore da 0,8÷6 pF come si può vedere dalla foto 2. Si noti che l'aggiunta del circuito CAF abbassa sensibilmente la frequenza dell'oscillatore e quindi la bobina L_4 va modificata portando il numero delle spire da 4 a 3 in modo che con il condensatore variabile chiuso per 3/4 circa, cioè con le lamine mobili quasi tutte inserite, la frequenza dell'oscillatore si porti nuovamente su 160 MHz. A questo punto vorrei però fare notare che coloro che preferissero sfruttare il senso logico della frequenza già stampigliata sulla scala del BC603, cioè fare in modo che i 135 MHz si abbiano in corrispondenza dei 25 MHz, i 136 in corrispondenza dei 26, i 137 in corrispondenza dei 27, ecc., sarà sufficente portare il nùmero di spire di L_4 da 4 a 6 in modo che, con la stessa apertura del variabile già indicata, la frequenza dell'oscillatore locale sia di 110 anziché 160 MHz.
Infatti 110+25=135 MHz, 110+26=136 MHz, ecc. Sconsiglio però tale soluzione a chi trovasi a breve distanza da possibili stazioni trasmittenti che lavorano su di una frequenza intorno agli 84 MHz (o sue armoniche) in quanto la stazione in tal caso potrebbe essere ricevuta in banda 135÷138 MHz come frequenza immagine del convertitore.

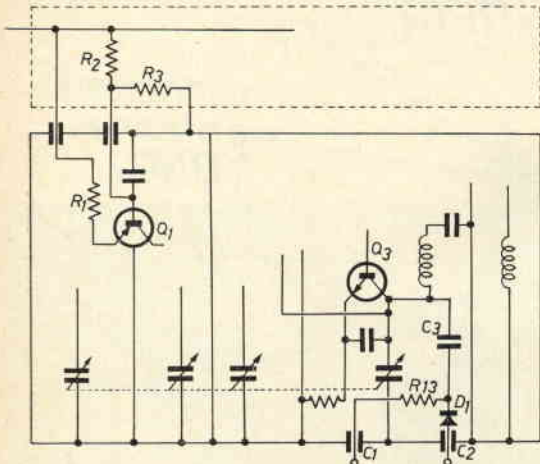



figura 1

Aggiunta del circuito CAF al convertitore a transistor ed errata corrige per l'alimentazione del primo transistor Q_1

Componenti del circuito CAF

R_{13} 27 kΩ ½ W
C_1 1 nF passante
C_2 1 nF passante
C_3 4,7 pF ceramico
D_1 BA102 (Philips)

Se durante la taratura del convertitore e dopo aver fatto in modo che l'oscillatore lavori sui 160 o sui 110 MHz si riscontrasse che le capacità dei compensatori in parallelo ai condensatori variabili di L_1, L_2 e L_3 fosse insufficente, si riduca l'induttanza di L_4 sfilando leggermente il nucleo e si regoli poi il variabile finché l'oscillatore è tornato sui 160 o sui 110 MHz, verificando nuovamente la taratura dei compensatori. Tale operazione eventualmente dovrà essere ripetuta finché la taratura di L_1, L_2 e L_3 avviene entro il normale campo di regolazione dei rispettivi compensatori senza modificare troppo le bobine; è chiaro però che dovrà essere eseguita l'operazione inversa nel caso in cui la capacità dei compensatori risultasse invece eccessiva. Come ho già avuto occasione di dire, l'impiego di un grid-dip-meter, in particolare nella messa a punto dell'oscillatore locale, faciliterà notevolmente le operazioni di taratura, comunque se il montaggio è stato eseguito secondo le linee di massima indicate, non si incontreranno grosse difficoltà nemmeno nel caso in cui non si dispone di tale strumento. Coloro che avranno realizzato il convertitore con il circuito CAF, dovranno eseguire tutte le operazioni di messa a punto e di taratura soltanto dopo aver inserito una resistenza da 220 kΩ in parallelo ai due ingressi del circuito.

RADIOAMATORI - TECNICI - HOBBISTI !!!

dal 5 Novembre

la NOV. EL. s.r.l.

via Cuneo n. 3 - MILANO

dopo gli ampi successi ottenuti con la vendita di apparecchi

LAFAYETTE

è lieta di annunciarVi l'apertura della permanente

MOSTRA MERCATO
SELF SERVICE

di:

surplus ricetrasmettitori,

strumentazione varia,

apparecchiature elettroniche,

componenti europei e americani.

VISITATECI - INTERPELLATECI

E' a disposizione un attrezzato laboratorio di controllo e ricerca.

ORARIO: 9 - 12,30 - 14,30 - 19,30 (sabato compreso)

Una importante novità

Siamo particolarmente lieti di annunciare una importante novità, veramente attesa e di certo graditissima ai nostri lettori:

è nato il nostro primo libro:

ettore accenti

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI

L'Autore è notissimo al nostro pubblico, e la sua competenza nel settore dei semiconduttori è solidissima: essa risale ai primordi delle tecniche costruttive e circuitali di questi nuovi dispositivi ed è maturata attraverso continui studi e viaggi in Europa e negli Stati Uniti.

L'argomento trattato è ormai da considerare alla stregua di un profondissimo vallo: di qua gli specialisti, i tecnici elettronici di domani, i dilettanti con un futuro; di là, gli inevitabilmente sorpassati, i non-tecnici.

L'opera di Ettore Accenti non si configura come un modesto fascicoletto o come una rivista tecnica un po' cresciuta, ma è realizzata con le tecniche editoriali riservate ai volumi di libreria; ha una veste moderna e un prezzo estremamente contenuto a rapporto del valore delle materie trattate.

Il volume è stato concepito dall'Autore per essere utile al principiante che muove i primi passi nell'elettronica dei semiconduttori, così come ai tecnici o ai dilettanti più evoluti per informazione e consultazione.

Nessuno, naturalmente, è « obbligato » ad acquistarlo, ma, credeteci, la modesta spesa per dotarsene sarà ampiamente ripagata dalle conoscenze acquisite e dalle nuove aperture conoscitive che conseguirete.

Potete acquistare **oggi** a buon prezzo il vostro **futuro!**

Dal transistor ai circuiti integrati
sarà disponibile entro il mese di ottobre.

I lettori previdenti potranno fin d'ora assicurarsene una copia inviando **L. 3.500** a mezzo del bollettino pubblicato a fianco.

Tale somma comprende le spese di imballo e di spedizione.

Indicazioni sui componenti del convertitore non visibili nella foto 2

$R_1 = R_2 = 1\,k\Omega$, ½ o ¼ W, si trovano fra l'emettitore e il condensatore passante che porta all'interno del convertitore la tensione di alimentazione e sono state collocate rispettivamente sotto alle bobine L_1 e L_3. $C_3 = 1$ nF a pastiglia, è stato collocato immediatamente sotto al transistor AF239 (Q_1) dal lato di L_1 e saldato direttamente alla parete che fa anche da supporto al transistor.
C_7 (820 pF), è lo stesso condensatore che nell'edizione UHF del sintonizzatore si trova sulla base del transistor AF139 (Q_2).
C_5 (2,7 pF), si trova dal lato di L_3 vicino al condensatore variabile e va a collegarsi con l'oscillatore attraverso un foro che si trova già praticato nella parete di divisione in prossimità del variabile.
C_{10} (3,3 pF), si trova fra la bobina L_5 e il terminale d'uscita che va all'ingresso del BC603 attraverso un cavo a bassa capacità. Come terminale d'uscita è stato impiegato uno dei passanti in vetro a bassa capacità (inferiore a 1 pF) prelevato dal convertitore stesso e prima impiegato come terminale d'ingresso d'antenna a 300 Ω.
$R_{10} = 82\,\Omega$, si trova vicino alla bobina L_4.
R_2, R_3, R_4, R_6, R_7 e D_1, si trovano sotto al circuito stampato fissato sul lato superiore del convertitore il quale va tolto, dissaldando i terminali che lo trattengono alla carcassa, durante il montaggio dei componenti.

AVVERTENZA: dato che per la saldatura dei componenti che vanno collegati direttamente alla carcassa occorre un saldatore della potenza almeno di 100 W è bene togliere prima i transistor AF239 e AF139 dalle loro sedi e montarli soltanto alla fine per non danneggiarli con l'eccessivo calore che molto rapidamente si distribuisce su tutta la carcassa durante le saldature.

* * *

passaggi diurni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati, per il mese di ottobre 1969

anno 1969 / mese ottobre	satelliti			
	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	ESSA 6 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 114,8' altezza media 1440 km	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	NIMBUS III frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km
giorno	ore		ore	ore
1	17,31	APT non più attiva	09,13	11,31
2	16,14		10,02	10,48
3	16,49		10,55	10,04
4	17,25		09,50	11,08
5	16,08		10,42	10,24
6	16,44		09,39	11,27
7	17,20		10,31	10,44
8	17,54		09,26	11,47
9	16,38		10,17	11,04
10	17,12		09,14	10,22
11	17,50		10,03	11,23
12	16,32		10,56	10,40
13	17,06		09,51	11,43
14	17,43		10,43	11,00
15	16,26		09,40	10,16
16	17,01		10,32	11,19
17	17,37		09,27	10,36
18	16,20		10,18	11,39
19	16,55		09,15	10,56
20	17,30		10,04	10,12
21	16,13		10,57	11,16
22	16,48		09,52	10,32
23	17,24		10,44	11,35
24	16,07		09,41	10,52
25	16,43		10,33	10,08
26	17,19		09,28	11,11
27	17,53		10,19	10,28
28	16,37		09,16	11,31
29	17,12		10,05	10,48
30	17,49		10,58	10,04
31	16,32		09,53	11,08

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare(per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima).
NOTA per il satellite NIMBUS III: i passaggi più favorevoli per la ricezione notturna delle immagini a raggi infrarossi trasmesse dal NIMBUS III si hanno dalle 00,00 alle 02,00.
Se riscontrate inesattezze negli orari dei passaggi vi prego di comunicarmelo. GRAZIE.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a:

edizioni C D

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....

del bollettario ch. 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a: **edizioni C D**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **n. 8|29054** intestato a

edizioni C D

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....
Distinta arretrati

1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione
il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio C/C Bologna n. 3362 del 22/11/66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....
Distinta arretrati

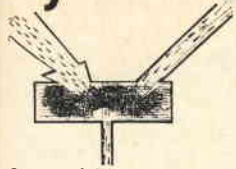
1959 n.	1965 n. ....
1960 n.	1966 n. ....
1961 n.	1967 n. ....
1962 n.	1968 n. ....
1963 n.	1969 n. ....
1964 n.	1970 n. ....

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

syntesis ©

In queste note si esaminano, in forma semplice e sintetica, circuiti che potranno essere i soliti, al fine di conoscerli meglio, oppure nuovi; nuovi componenti con le loro caratteristiche particolari e i circuiti per i quali sono più adatti, nuove tecnologie, indispensabili per capire più chiaramente quanto ci proponiamo di usare.

Giampaolo Fortuzzi

Dato l'ormai elevatissimo impiego dei semiconduttori, integrati e non, nella moderna tecnica elettronica si è manifestata sempre più la necessità di alimentatori stabilizzati e in tensione e in corrente, dotati di protezione elettronica (l'unica efficace) da impiegarsi sia in realizzazioni professionali che in laboratorio.

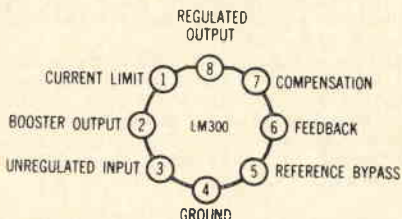
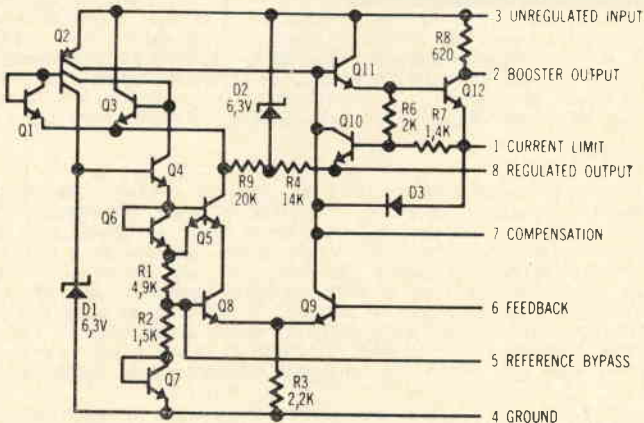
Parliamo quindi questa volta del LM300, un integrato della National Semiconductors mediante il quale (più alcuni componenti esterni) è possibile realizzare un alimentatore stabilizzato dalle caratteristiche decisamente professionali.

LM300 è presentato in contenitore TO5 in epoxy e le relative connessioni viste dal fondello sono riportate in figura 1; il circuito equivalente è a figura 2.

figura 1 ↓

REGULATED OUTPUT (8), CURRENT LIMIT (1), COMPENSATION (7), BOOSTER OUTPUT (2), LM300, FEEDBACK (6), UNREGULATED INPUT (3), REFERENCE BYPASS (5), GROUND (4)

figura 2 →

3 UNREGULATED INPUT
2 BOOSTER OUTPUT
1 CURRENT LIMIT
8 REGULATED OUTPUT
7 COMPENSATION
6 FEEDBACK
5 REFERENCE BYPASS
4 GROUND

Principali caratteristiche:

— tensione d'ingresso minima 8 V; massima 30 V
— tensione d'uscita minima 2 V; massima 30 V
— variazione della tensione in uscita tra 0 e massimo carico 0,1%
— temperatura di funzionamento da 0 a 70 °C
— dissipazione massima 300 mW
— differenza di tensione fra l'ingresso non regolato e l'uscita regolata affinché il circuito lavori in caratteristiche minima 3 V; massima 20 V

figura 3 ↓

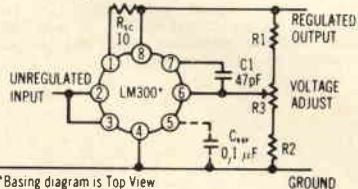
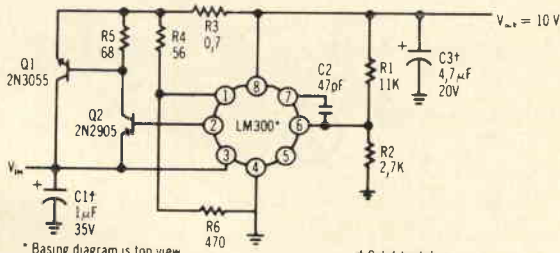



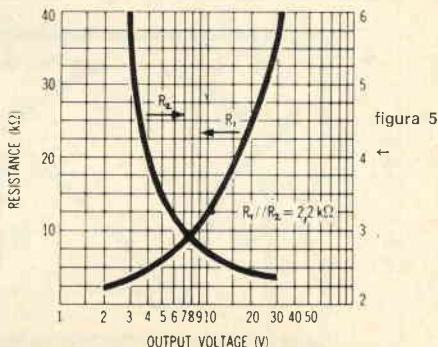
figura 4 ←

figura 5 ←

Il circuito base del LM300 impiegato come regolatore è quello riportato in figura 3. In figura 4 è riportato lo schema di impiego del LM300 in circuito regolatore di corrente con una tensione di uscita di 10 V e la soglia della limitazione in corrente regolata a 2 A. Per ottenere le diverse tensioni di uscita oltre che variare la tensione in ingresso si devono variare le resistenze R_1 e R_2 di figura 3 secondo il grafico riportato in figura 5.

Ad esempio, per una tensione di uscita di 12 V si ricava dal grafico per R_1 il valore di 13 kΩ e per R_2 3,7 kΩ, mentre lievi variazioni di tensione saranno ottenute mediante il trimmer R_3 di circa 500 Ω.

Si comprende anche dalle caratteristiche come per un buon funzionamento del circuito in tale caso (tensione d'uscita 12 V) sia necessario che lo stesso venga alimentato con una tensione continua non regolata di almeno 20 V.

La National produce anche nella stessa serie altri integrati che presentano caratteristiche superiori, ad esempio gli LM304 e LM305.

beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

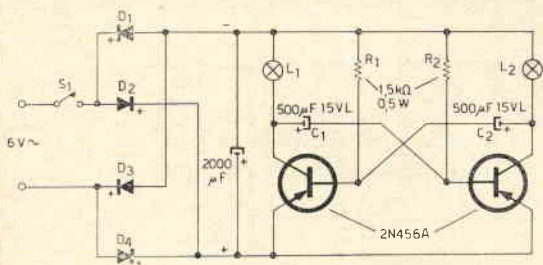
a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

Rieccoci di nuovo su queste pagine dopo la parentesi estiva dell'organo elettronico che penso abbia soddisfatto molti. L'estate è terminata e quindi è ora di svegliarsi dal torpore e di riprendere gli argomenti sospesi tra cui quello dei filtri che langue da maggio!
Comunque state tranquilli: si preparano gagliardi argomenti per i prossimi numeri... leggete cq elettronica e vedrete.

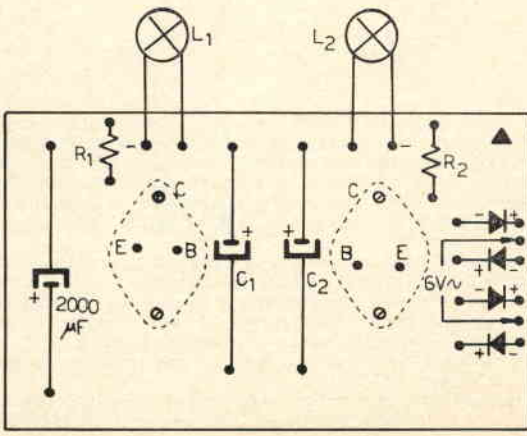
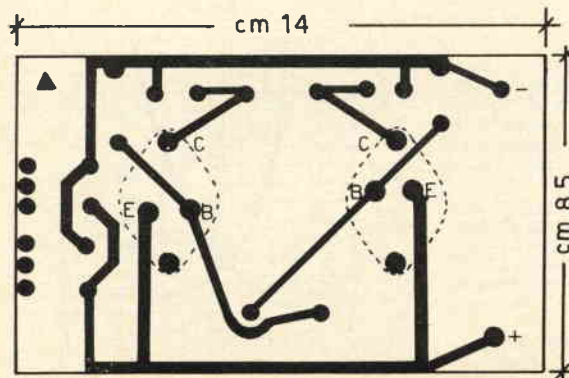
giro di DO

Per questa volta la posta la lasciamo nel cassetto o meglio cercherò di rispondere direttamente alla maggior parte delle lettere, mentre a quelle di maggiore interesse la risposta apparirà sul prossimo numero: ciò per avere il maggiore spazio possibile per questa puntata ricca di interessanti schemi e argomenti.
Comunque voglio subito dare una notizia **quasi sensazionale** a tutti i capelloni e non, cultori della chitarra elettrica e di strumenti musicali in genere alla ricerca di nuovi effetti sonori per i loro strumenti. Le lettere giuntemi sull'argomento sono numerosissime e tutte richiedono schemi nuovi di superpernacchiometri elettronici con effetto papera! Addirittura alcuni meditano propositi di suicidio se entro breve tempo non pubblico tali schemi! Per cui come non restare insensibili a tali richieste?... Vi posso annunciare che sul prossimo numero vi presenterò uno schema di **« Wa Wa » elettronico** con schema e circuito stampato e dati per il montaggio, col quale spero di soddisfare le richieste di tutti quei lettori che mi hanno insistentemente scritto sull'argomento.

l'angolo dei complessi

Per questa volta, Capelloni dotati di spidocchiometri elettronici beccatevi questo **generatore di luci intermittenti** che potrete collocare sul pannello del vostro amplificatore in modo da rendere più psichedelica la vostra apparecchiatura.

Schema luci intermittenti

L_1 L_2 lampade spia: 6 V, 0,3 A
$D_{1, 2, 3, 4}$ diodi tipo 10D1 (1A, 100 V)
Variando opportunamente i valori delle capacità C_1 e C_2 e delle resistenze R_1 e R_2 si ottengono varie costanti di tempo, cioè il tempo che intercorre tra la accensione di una lampada e il suo spegnimento. A titolo indicativo potete provare per le capacità valori compresi tra 100 µF e 500 µF.

circuito stampato (scala 1:2)

Lo schema è molto semplice; ho riportato anche il circuito stampato per coloro che desiderassero eseguire un lavoro più pulito! I transistori utilizzati forse sono anche troppo potenti, infatti ho utilizzato nel mio prototipo transistori 2N456A (equivalenti ai vecchi OC26 e ad altri di potenza), ma ciò mi ha garantito un sicuro funzionamento anche per lunghi periodi e in condizioni critiche, come si verifica all'interno di un amplificatore d'estate dopo alcune ore di funzionamento; la temperatura in tale caso è tremendamente alta!
Le due lampade sono due spie da pannello, una rossa e l'altra verde e si alternano con una frequenza di circa 0,5 Hz.

tecnica

Filtri crossover

Riprendiamo il discorso sui filtri crossover iniziato sui numeri 3/69 e 5/69; avevamo visto di quali elementi circuitali è costituito un filtro. Sono stati discussi vari tipi di pendenze della curva di attenuazione ottenibili con i filtri.
Questa volta veniamo a considerare il progetto vero e proprio di una rete crossover tipo « K » e tipo « M ».
Iniziamo con il considerare esclusivamente esempi a due vie, dopo di che passeremo ad esempi più complessi.
Filtri a due vie sono costituiti da filtri tipo passa-alto e passa-basso da accoppiare rispettivamente a un altoparlante capace di coprire le frequenze medio-alte, e a un altoparlante per frequenze medio-basse il secondo.
In queste considerazioni le impedenze degli altoparlanti devono essere le stesse.
Esempi di reti crossover a due vie del tipo « K » sono riportate in figura 1.

Per il calcolo dei componenti di una rete tipo « K » sono valide le seguenti formule: **figura 1**

$$C_1 = \frac{1}{\omega_C \cdot Z_0} \qquad L_1 = \frac{Z_0}{\omega_C}$$

$$C_2 = \sqrt{2 \cdot C_1} \qquad L_2 = \frac{L_1}{\sqrt{2}}$$

$$C_3 = \frac{C_1}{\sqrt{2}} \qquad L_3 = \sqrt{2 \cdot L_1}$$

$\omega_C = 2\pi F_C$; **Z_0 = impedenza dell'altoparlante; F_C = frequenza di crossover. C in farad, L in henry**

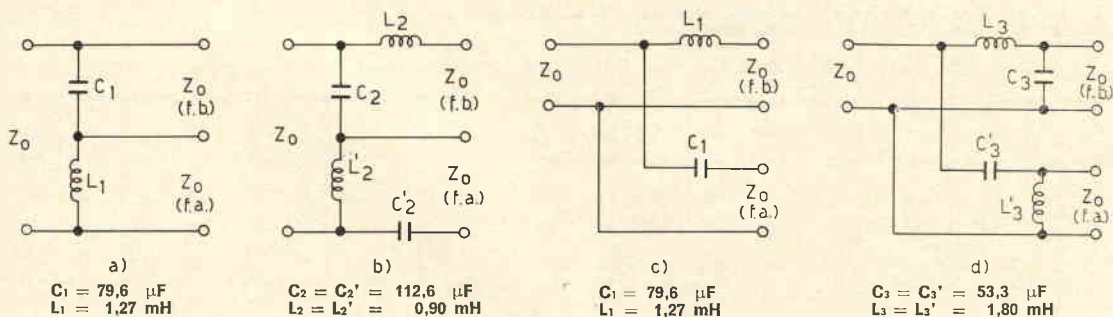
reti crossover a due vie tipo « K »

(Z_0, impedenza del sistema; f.a. = frequenze alte; f.b. = frequenze basse)
(in tutti gli esempi: Z_0 = 8 Ω; F_C = 500 Hz)

a)
C_1 = 79,6 µF
L_1 = 1,27 mH

b)
$C_2 = C_2'$ = 112,6 µF
$L_2 = L_2'$ = 0,90 mH

c)
C_1 = 79,6 µF
L_1 = 1,27 mH

d)
$C_3 = C_3'$ = 53,3 µF
$L_3 = L_3'$ = 1,80 mH

Per meglio capire il procedimento di calcolo consideriamo un esempio.
Si voglia calcolare un crossover a due vie, tipo K, con impedenza di 16 Ω, frequenza di taglio di 400 Hz, e avente pendenza il più possibile vicina ai 12 dB per ottava.

$$Z_0 = 16\,\Omega;\ F_C = 400\ \text{Hz};\ \omega_C = 2\pi F_C$$

Applichiamo le formule per le reti « K » (figura 1-d):

$$(L_3' = L_3;\ C_3' = C_3)$$

$$C_1 = \frac{1}{\omega_C \cdot Z_0} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 400 \cdot 16} \cong 0{,}25 \cdot 10^{-4}\ \text{farad} = 25\ \mu F$$

$$C_3 = \frac{C_1}{\sqrt{2}} = \frac{25}{\sqrt{2}} = 17{,}7\ \mu F \qquad L_1 = \frac{Z_O}{\omega_C} = \frac{16}{2 \cdot \pi \cdot 400} \cong 6{,}4 \cdot 10^{-3}\ \text{henry} = 6{,}4\ \text{mH}$$

$$L_3 = \sqrt{2 \cdot L_1} = \sqrt{2 \cdot 6{,}4} = 3{,}55\ \text{mH}$$

I valori trovati sono quindi: $C_3 = C_3' = 17{,}7\ \mu F$; $L_3 = L_3' = 3{,}55\ \text{mH}$

N.B. - Per i più pignoli avverto che i valori trovati sono stati calcolati col regolo e sono quindi soggetti ad approssimazione, che nel nostro caso è totalmente trascurabile!

Passiamo ora ad esaminare le **reti tipo « M »** le cui formule di calcolo sono riportate in figura 2.

figura 2

$$C_1 = \frac{2}{\omega c\ Z_O} \qquad L_1 = (1+m)\frac{Z_O}{\omega c}$$

$$C_2 = \left(\frac{1}{1+m}\right)\frac{1}{\omega c\ Z_O} \qquad L_2 = \frac{Z_O}{\omega c}$$

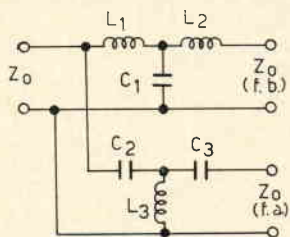
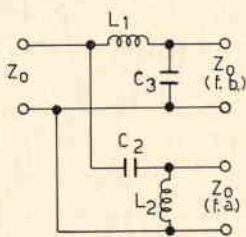
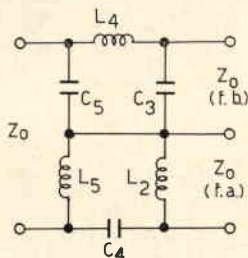
$$C_3 = \frac{1}{\omega c\ Z_O} \qquad L_3 = \frac{Z_O}{2\ \omega c}$$

$$C_4 = \frac{1}{2\ \omega c\ Z_O} \qquad L_4 = \frac{2 \cdot Z_O}{\omega c}$$

$$C_5 = (1+m)\frac{1}{\omega c\ Z_O} \qquad L_5 = \left(\frac{1}{1+m}\right) \cdot \frac{Z_O}{\omega c}$$

$\omega c = 2\pi F_C$; $m = 0{,}6$; Z_O = impedenza degli altoparlanti; F_C = frequenza di crossover; C in farad; L in henry

reti crossover a due vie tipo « M »

(Z_O, impedenza del sistema; f.a. = frequenze alte; f.b. = frequenze basse)
(in tutti gli esempi: Z_O = 8 Ω; F_C = 500 MHz)

Per questioni di spazio non riporto l'esempio delle reti « M » essendo il calcolo del tutto simile a quello per le reti « K ».
Le reti tipo « M » hanno rispetto le reti tipo « K » una maggior pendenza di taglio e quindi sono da preferirsi in tutti quei casi in cui si vuole il massimo di attenuazione delle frequenze indesiderate su un sistema di altoparlanti.

Allo scopo di semplificare i calcoli nei casi più comuni, riporto delle tabelle con i valori già calcolati dei parametri L,C per impedenze di 4 Ω e 8 Ω sia per reti tipo « K » (tabelle 1 e 2), sia per reti tipo « M » (tabelle 3 e 4). **N.B.: alcuni valori sono stati approssimati; Δf, frequenza di taglio in Hz; fc in Hz; C in μF; L in mH**

tabella 1 - reti tipo « K »

impedenza: 4 Ω

Δf	C_1	C_2	C_3 A B C	L_1	L_2	L_3 A B C
250	160	225	113	2,55	1,8	3,6
300	133	188	94	2,12	1,5	3,0
350	114	162	80	1,8	1,3	2,5
400	100	141	70	1,5	1,1	2,25
450	89	125	63	1,3	1,0	2,0
500	80	113	56	1,2	0,9	1,8
600	66	94	47	1	0,8	1,5
800	50	70	35	0,8	0,56	1,1
1000	40	56	28	0,64	0,45	0,90
2000	20	28	15	0,3	0,2	0,45
3000	13	19	9	0,2	0,15	0,30
4000	10	14	7	0,16	0,1	0,23
5000	8	11	6	0,13	0,1	0,20
6000	7	9	5	0,1	0,07	0,15

tabella 2 - reti tipo « K »

impedenza: 8 Ω

Δf	C_1	C_2	C_3 A B C	L_1	L_2	L_3 A B C
250	80	113	56	5	3,6	7,2
300	66	94	47	4,2	3	6
350	56	81	40	3,6	2,5	5,2
400	50	70	35	3	2,3	4,5
450	44	63	31	2,8	2	4
500	40	56	28	2,5	1,8	3,6
600	33	47	24	2	1,5	3
800	25	35	18	1,5	1,1	2,3
1000	20	28	14	1,27	0,9	1,8
2000	10	19	7	0,64	0,5	0,9
3000	6,6	14	4,7	0,43	0,3	0,6
4000	5	7	3,5	0,32	0,23	0,45
5000	4	5,6	2,8	0,25	0,18	0,36
6000	3,3	4,7	2,4	0,21	0,15	0,3

tabella 3 - reti tipo « M »

impedenza: 4 Ω

fc	C_1	C_2A	C_3A	C_4	C_5	L_1A	L_2A	L_3	L_4	L_5
250	320	100	160	80	255	4	2,5	1,3	5,1	1,6
300	265	83	132	66	213	3,4	2	1	4,3	1,3
350	245	71	114	57	183	3	1,8	0,91	3,6	1,2
400	200	62	100	50	160	2,5	1,6	0,80	3	1
450	177	55	88	44	141	2,3	1,4	0,71	2,8	0,88
500	160	50	80	40	127	2	1,3	0,64	2,5	0,80
600	133	41	66	33	106	1,7	1	0,53	2	0,66
800	100	31	50	25	80	1,3	0,80	0,40	1,6	0,50
1000	80	25	40	20	64	1	0,64	0,32	1,3	0,40
2000	40	13	20	10	32	0,5	0,32	0,16	0,64	0,20
3000	27	8	13	6,6	21	0,34	0,21	0,11	0,43	0,13
4000	20	6	10	5	16	0,26	0,16	0,08	0,32	0,10
5000	16	5	8	4	13	0,20	0,12	0,06	0,26	0,08
6000	13	4	7	3,3	11	0,17	0,10	0,05	0,212	0,06

tabella 4 - reti tipo « M »

impedenza: 8 Ω

fc	C_1	C_2A	C_3A	C_4	C_5	L_1A	L_2A	L_3	L_4	L_5
250	160	50	80	40	127	8	5	2,5	10	3,2
300	133	41	66	33	106	7	4,2	2,1	8,5	2,6
350	125	36	57	28	91	6	3,6	1,8	7,3	2,2
400	100	31	50	25	80	5	3	1,6	6,3	2
450	88	27	44	22	70	4,5	2,8	1,4	5,6	1,7
500	80	25	40	20	63	4	2,5	1,3	5	1,6
600	66	20	33	16	53	3,4	2	1	4,2	1,3
800	50	16	25	12	40	2,5	1,6	0,80	3	1
1000	40	12	20	10	32	2	1,3	0,64	2,5	0,80
2000	20	6	10	5	16	1	0,64	0,32	1,2	0,40
3000	13	4	6,6	3,3	10	0,68	0,43	0,21	0,85	0,27
4000	10	3	5	2,5	8	0,51	0,32	0,16	0,64	0,20
5000	8	2,5	4	2	6	0,41	0,25	0,12	0,51	0,16
6000	6	2	3	1,6	5	0,34	0,21	0,10	0,42	0,13

Gavotte u. Rondo.

Se si vuole calcolare una rete crossover per valori diversi da quelli riportati nelle tabelle, si possono facilmente trasformare tali valori nei nuovi mediante le seguenti formule di trasformazione:

$$L_x = \frac{Z_x}{Z_o} \cdot L \qquad\qquad C_x = \frac{Z_o}{Z_x} \cdot C$$

dove abbiamo che L_x è la nuova induttanza mentre L è quella tabulata. Z_o è la impedenza a cui si riferisce la tabella mentre Z_x è la nuova. C_x è la nuova capacità, contra C è la capacità tabulata.
Prima di concludere, riporto gli schemi dei filtri a 3 vie per reti « K » con una attenuazione di 6 dB e 12 dB per ottava (figure 3 e 4) e dei filtri a 3 vie per reti tipo « M » aventi una attenuazione per ottava di 12 dB (figura 5).

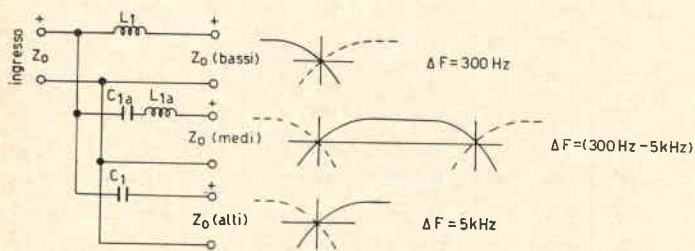



figura 3

Filtro crossover tipo « K » a 3 vie; attenuazione: —6 dB per ottava.

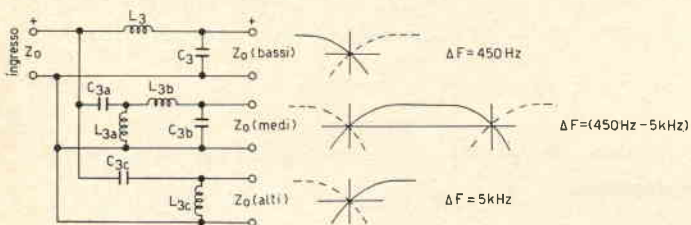



figura 4

Filtro crossover tipo « K » a 3 vie; attenuazione: —12 dB per ottava.

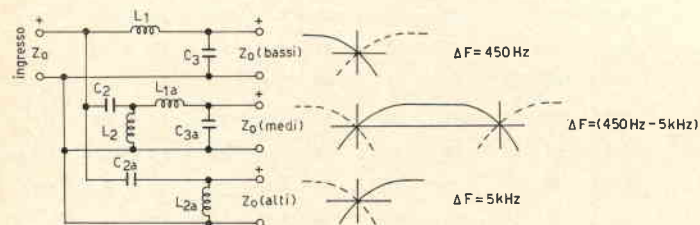



figura 5

Crossover tipo « M » a tre vie; attenuazione —12 dB per ottava

In queste reti a tre vie in cui sostanzialmente lo schema base è lo stesso previa aggiunta di un filtro passa banda per l'altoparlante mid-range gli elementi sono calcolati alla stessa maniera tenendo presente naturalmente le diverse frequenze di crossover. Per esempio se la prima frequenza di taglio tra il woofer e il mid-range è di 300 Hz (figura 3) i valori di C_{1A} e L_1 vanno calcolati riferendosi a questa frequenza. Ugualmente per la seconda frequenza di taglio tra il mid-range e il tweeter che per esempio sia di 5.000 Hz; in questo caso i valori di C_1 e L_{1A} vanno calcolati riferendosi a quest'ultima frequenza. Ciò è valido anche per la figura 4 (reti K), e figura 5 (reti M).

Con il procedimento indicato è possibile costruire crossover con un numero illimitato di vie e per i più svariati gusti!
Concludo riportando un semplice abaco per il calcolo rapido delle induttanze (figura 6). Fissato il diametro del filo in 1 mm, e del supporto (figura 7) determinato il valore della induttanza in millihenry dal grafico si ha direttamente il numero di spire da avvolgere; l'errore commesso è minimo e accettabile.

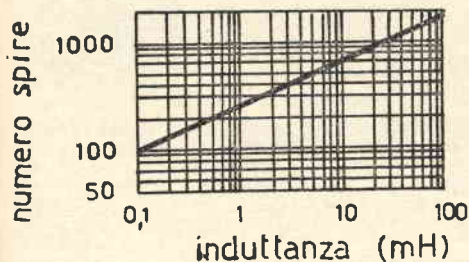



figura 6

Grafico per il calcolo della induttanza in funzione del numero delle spire.
(Filo da 1 mm di rame smaltato).

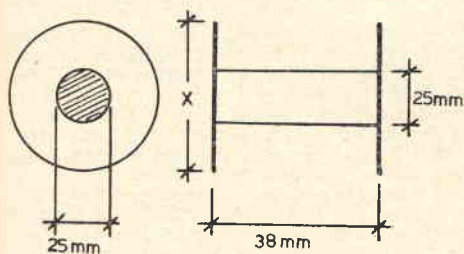



figura 7

Supporto per l'avvolgimento della induttanza.
(Materiale consigliato: plastica o legno).
N.B.: il valore x dipende dal numero delle spire.

Per esempio, dovendo costruire una induttanza di 1,25 mH, in corrispondenza leggiamo 350 spire.
Spero di essere stato sufficientemente chiaro e di non avervi annoiato troppo. A presto.

Giga.

alta fedeltà stereofonia

a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Baraccano 5
40124 BOLOGNA

Per potere approfondire i discorsi sulla riproduzione sonora e sulle tecniche che per essa si impiegano, è necessario fare alcune considerazioni teoriche, senza le quali non è possibile trarre delle conclusioni quantitative e giustificare i procedimenti che useremo.
Ho cercato di semplificare al massimo le cose, in modo da rendere accessibili i concetti, riducendo al minimo le conoscenze matematiche necessarie.
A coloro che volessero approfondire l'argomento dal punto di vista matematico, consiglio di consultare: E. De Castro - Complementi di analisi matematica - ed. Zanichelli, Bologna, capitoli 2 e 3.
Sulla base dei concetti qui sviluppati, sul prossimo numero riprenderemo a parlare più concretamente dei sistemi di riproduzione sonora.

Abbiamo visto che, nella riproduzione e diffusione del suono per mezzo di altoparlanti è necessario, con i sistemi attualmente in uso, rinunciare a riprodurre in ogni sua caratteristica il suono, inteso come fenomeno fisico, nell'ambiente di ascolto.
Questo però non è un grave svantaggio, perchè a noi interessa essenzialmente il suono come sensazione uditiva. Vediamo ora quali caratteristiche deve conservare il suono riprodotto, per dare origine a una sensazione uditiva la più vicina possibile all'originale.
Di come viene riprodotta l'estensione della sorgente sonora originale e la localizzazione in essa dei singoli elementi che la compongono, abbiamo già parlato il mese scorso, accennando al sistema stereofonico. Inoltre si dice che il suono non deve essere distorto: ciò significa che l'onda di pressione sonora creata dal sistema riproduttore (diffusore acustico) deve essere del tutto simile a quella che ha causato l'eccitazione del microfono come timbro, cioè come composizione spettrale.
Per chiarire il significato di questa affermazione è necessario occuparci di un argomento di importanza fondamentale, sia per queste considerazioni acustiche che stiamo facendo, sia soprattutto per quando ci occuperemo della parte elettrica del sistema riproduttore e delle misure atte a stabilirne le prestazioni.
Consideriamo, ad esempio, una stessa nota suonata da due strumenti musicali: per fissare le idee un violino e un flauto.
Qualsiasi persona, dotata di un po' di orecchio musicale, riconoscerà che si tratta della stessa nota, come pure saprà perfettamente riconoscere se è il flauto o il violino a suonarla.
Evidentemente questi suoni hanno dunque qualcosa in comune e qualcosa non in comune; un musicista dirà che i suoni hanno eguale *altezza*, ma diverso *timbro*. Altezza è sinonimo di *frequenza fondamentale*, e *timbro* di *contenuto armonico*, come potremo constatare più avanti.
Cerchiamo infatti di esaminare il fenomeno dal punto di vista matematico, puntando però l'attenzione ai concetti che ci interessano più che al formalismo, che non tutti potrebbero comprendere e che perciò volutamente trascuro.
Supponiamo di avere una certa grandezza variabile con legge periodica nel tempo. Non importa quale, per ora: potrà essere una pressione acustica, come appunto quella generata da uno degli strumenti musicali di prima mentre suona una nota costante, una tensione o una corrente all'interno di un circuito, o qualsiasi altra grandezza, purché *periodica*. Il grafico rappresentativo della funzione che lega la grandezza al tempo sia, ad esempio, quello di figura 1.
Chiamiamo y la grandezza; ad ogni istante t corrisponde un ben determinato valore di y: diremo quindi che y è funzione di t, ciò che si scrive:

$$y = f(t)$$

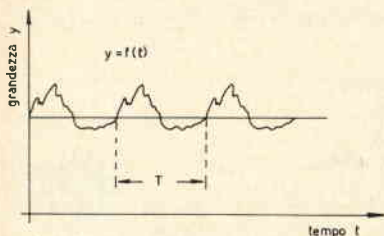



figura 1

in cui *f(t)* sta per una certa espressione matematica in *t*.
Dando a *t* un certo valore, l'espressione diventa un numero, che sarà il valore di *y* corrispondente a quel dato *t*.
Non ci importa, per il momento, come sia fatta questa *f(t)*, cioé, che espressione matematica essa abbia; è interessante che non ci importa nemmeno, per le considerazioni che vogliamo fare, saperla scrivere. Essendo la grandezza periodica, indicando con *T* il periodo, la *f(t)* gode della proprietà che

$$f(t) = f(t+kT)$$

in cui *k* è un numero intero qualsiasi. Cioè la conoscenza della funzione in un intervallo di durata *T* ci basta perché essa sia determinata su tutto l'asse *t*.
Una funzione in questa forma è però estremamente scomoda per potere fare dei calcoli e trarre delle conclusioni.
Se, ad esempio, la grandezza *y* è una tensione applicata all'ingresso di un circuito elettrico, sarebbe molto problematico studiare quantitativamente che cosa succede nel circuito stesso. Se la tensione, come succede di frequente, è applicata a un quadripolo, cioè a un circuito elettrico con due morsetti di ingresso e due di uscita, come, ad esempio, un amplificatore, una rete correttrice ecc., sarebbe difficile calcolare la *risposta* del circuito, cioè la tensione presente ai morsetti di uscita.
Se le cose si fermassero a questo punto, saremmo bloccati.
Per fortuna — ed è qui il centro del discorso — è l'analisi matematica che ci soccorre con un procedimento importantissimo: lo *sviluppo in serie di Fourier*.
Data una *qualsiasi* funzione *f(t)* periodica di periodo *T* (e soddisfacente, a condizioni molto larghe, tali da essere soddisfatte praticamente da tutte le funzioni che si incontrano in pratica) è possibile svilupparla in serie di Fourier, ossia scriverla come somma di termini sinusoidali e di un termine costante. Cioè:

$$f(t) = A_0 + A_1 \text{ sen } (\omega_0 t - \varphi_1) + A_2 \text{ sen } (2\omega_0 t - \varphi_2) + A_3 \text{ sen } (3\omega_0 t - \varphi_3) + A_4 \text{ sen } (4\omega_0 t - \varphi_4) + \ldots$$

o con l'espressione più sintetica:

$$f(t) = A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \text{ sen } (n\omega_0 t - \varphi_n)$$

in cui ω_0 è la pulsazione, legata al periodo T della f(t) dalla nota relazione:

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$$

e A_0, A_n, φ_n sono delle costanti calcolabili con opportune formule (che non sto qui a riportare, perché non ci servono) oppure anche con procedimenti sperimentali, nota la f(t).
Come si può notare, siamo così riusciti ad esprimere la f(t) per mezzo di una serie di termini sinusoidali di pulsazione rispettivamente ω_0, $2\omega_0$, $3\omega_0$,... cioè di una fondamentale e di armoniche, il cui numero è, in generale, infinito, e la cui ampiezza è però (si può vedere dalla espressione degli A_n, non riportata) in generale decrescente all'aumentare di *n*, tanto che nei calcoli pratici se ne considera, in genere, solo un numero finito.
Se riportiamo in un grafico gli A_n (che, come abbiamo veduto, determinano l'ampiezza delle armoniche) in funzione delle ω, avremo il cosiddetto « spettro di ampiezza » che ci può dare un'idea immediata del contenuto armonico di una certa forma d'onda (figura 2).
Riportiamo in un grafico analogo le fasi φ_n in funzione delle ω, e avremo lo « spettro di fase » (figura 3).
Lo spettro di fase ci dà un'indicazione sul modo in cui le varie armoniche si sommano, cioè sulle relazioni di fase che intercorrono tra esse.
La conoscenza di questi due spettri è equivalente a quella della forma d'onda originale *f(t)* e ci permette di scrivere immediatamente lo sviluppo in serie di Fourier. Data una particolare forma d'onda gli spettri di ampiezza e di fase (e quindi lo sviluppo di Fourier) possono essere ricavati sperimentalmente, isolando, ad esempio mediante filtri a banda stretta, le singole componenti di pulsazione ω_0, $2\omega_0$, $3\omega_0$... e misurando le ampiezze e le fasi relative: è quella

figura 2

figura 3

Tempo di Bourrée.

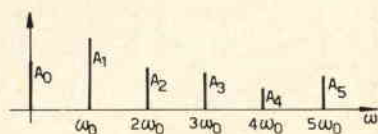
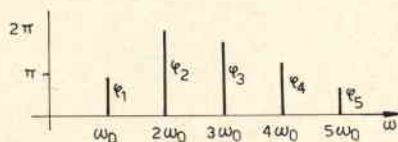
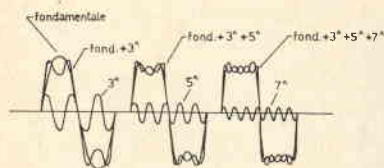



figura 4

che si chiama l'*analisi spettrale*, e gli strumenti che si usano sono appunto gli *analizzatori di spettro*.
Naturalmente vale anche il procedimento inverso: disponendo di tensioni sinusoidali di pulsazione ω_0, $2\omega_0$, $3\omega_0$... (generate, ad esempio, mediante altrettanti oscillatori), supposto di poter regolare opportunamente l'ampiezza e la fase di ciascuna, sommandole saremo in grado di sintetizzare qualsiasi forma d'onda ci piaccia.
La figura 4 ne è un esempio: sommando una fondamentale e le armoniche dispari con ampiezze opportune e progressivamente decrescenti, si riesce a sintetizzare un'onda quadra; naturalmente la costruzione grafica è solo approssimata, e si ferma alla 7ª armonica. Per avere un'onda quadra decente sarebbe necessario sommare molte altre armoniche successive (giacché l'onda quadra ideale ne contiene infinite, ed è proprio per questo che viene impiegata come segnale di prova, come vedremo nelle prossime puntate).
Concludendo, quindi, ogni funzione periodica può sempre essere pensata come derivante dalla sovrapposizione di un certo numero (finito o infinito a seconda della natura del fenomeno stesso) di termini sinusoidali. Ciò è di estrema importanza perché, siccome i circuiti elettrici con cui in genere si ha che fare sono lineari (o si cerca di fare in modo che lo siano), ed in essi quindi vale il principio d sovrapposizione degli effetti, potremo considerare applicate all'ingresso separatamente le varie componenti sinusoidali in cui è scomposto il segnale complesso, calcolare per ciascuna la risposta del circuito, ciò che è abbastanza agevole perché gran parte dell'elettrotecnica si occupa proprio dello studio dei circuiti in regime sinusoidale, e sommando quindi le risposte alle varie componenti avremo la risposta del circuito alla *f(t)* applicata.
Questo conduce, evidentemente, a enormi semplificazioni, anche nel campo delle misure: basterà conoscere come un determinato quadripolo (ad esempio un amplificatore) si comporta rispetto ai segnali sinusoidali per conoscere automaticamente il suo comportamento a un segnale periodico qualsiasi.
L'analisi di Fourier da ultimo precisa in modo inequivocabile ciò che avevamo accennato all'inizio; che cioè ogni suono (tipico fenomeno periodico) è composto dalla somma di suoni, cioè sinusoidali, fondamentale e armonici.
Resta ora da chiarire un ultimo fatto: abbiamo considerato sinora solo il caso di *regime stazionario*, ossia di fenomeni che abbiano un andamento periodico che si mantenga inalterato nel tempo, teoricamente di durata infinita.

figura 5

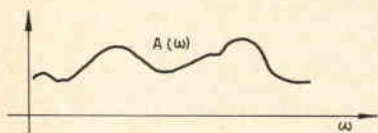
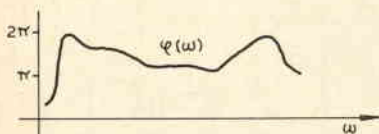
Sappiamo bene che, nel caso che a noi interessa della riproduzione sonora i suoni — e quindi i segnali elettrici da essi prodotti tramite un microfono — non hanno certo caratteristiche di questo genere. Vi sono rumori aperiodici, suoni di durata molto breve rispetto al periodo, senza contare che anche i suoni veri e propri, quelli cioè che hanno una durata sufficientemente lunga rispetto al periodo, hanno anch'essi un inizio e un termine e sono di durata finita.
I ragionamenti sin qui fatti non sarebbero perciò applicabili, e l'analisi di Fourier sarebbe solo un inutile esercizio teorico. Fortunatamente la risposta di un sistema a segnali qualsiasi periodici e di durata infinita (regime stazionario) ma anche a segnali transitorii, non perodici e di durata finita può essere rappresentato per mezzo di una somma di termini sinusoidali. Si tratta, come ancora l'analisi matematica ci dimostra, di infiniti termini sinusoidali di ampiezza infinitesima, cioè di un integrale: l'integrale di Fourier:

figura 6

$$f(t) = \int_0^\infty A(\omega)\ \mathrm{sen}\ [\omega t - \varphi(\omega)]\ d\omega$$

Anche in questo caso è possibile tracciare gli spettri di ampiezza e di fase per un segnale aperiodico, o periodico di durata finita. Se si esamina la forma dell'integrale e lo si confronta con la sommatoria dello sviluppo in serie di Fourier, si vede che ai singoli termini della somma corrispondono i termini infinitesimi

$$A(\omega)\ \mathrm{sen}\ [\omega t - \varphi(\omega)]\ d\omega$$

Al posto di A_n compare $A(\omega)d\omega$, e al posto φ_n compare $\varphi(\omega)$.
Si avranno cioè, anziché due spettri a righe corrispondenti a ω_0, $2\omega_0$, $3\omega_0$,... come nel caso precedente, due spettri continui, e $A(\omega)$ è ora una *densità di ampiezza*.
In ogni caso quindi la risposta di un sistema in regime sinusoidale ci permette di conoscere come esso si comporterà nei riguardi di segnali di qualsiasi tipo, periodici e aperiodici.

Risposte ai lettori

BASS REFLEX

Due lettori pongono alcune questioni a proposito del calcolo dei bass-reflex (vedi n. 7/69 pagina 614 e seguenti).

Erano ormai mesi che attendevo un articolo dedicato al calcolo delle casse « bass-reflex ».
Può quindi immaginarsi la mia soddisfazione nel trovare sul numero di luglio di cq elettronica il suo articolo.
Ma una volta seduto a tavolino con carta e matita, pronto a calcolarmi con la tabella « Jensen » la cassa per l'altoparlante in mio possesso sono rimasto con la matita a mezzaria, dato che la frequenza di risonanza del mio altoparlante è di 55 Hz, frequenza non considerata dalla tabella.
Per cui io mi appello a lei per sapere come devo fare. La mia scelta era caduta su una cassa di 42,5 dmc di volume, mentre, ripeto, la frequenza di risonanza dell'altoparlante è di 55 Hz. Se non è possibile l'uso della tabella « Jensen », può fornirmi le formule per il calcolo diretto?

Claudio Pozzi
Sp. Borgoglio 41
Alessandria

La cosa che mi pare più ragionevole (giustificata anche dalle tolleranze con cui viene data in genere la frequenza di risonanza degli altoparlanti) è cercare di estrapolare le leggi di variazione delle dimensioni del condotto, esaminando la parte della tabella in cui la frequenza varia di 5 in 5 Hz. Facendo questo, ho ricavato nel suo caso una lunghezza di circa 19 cm per un condotto di tipo T5.
Se il metodo di estrapolazione interessa, lo illustrerò in una successiva puntata.

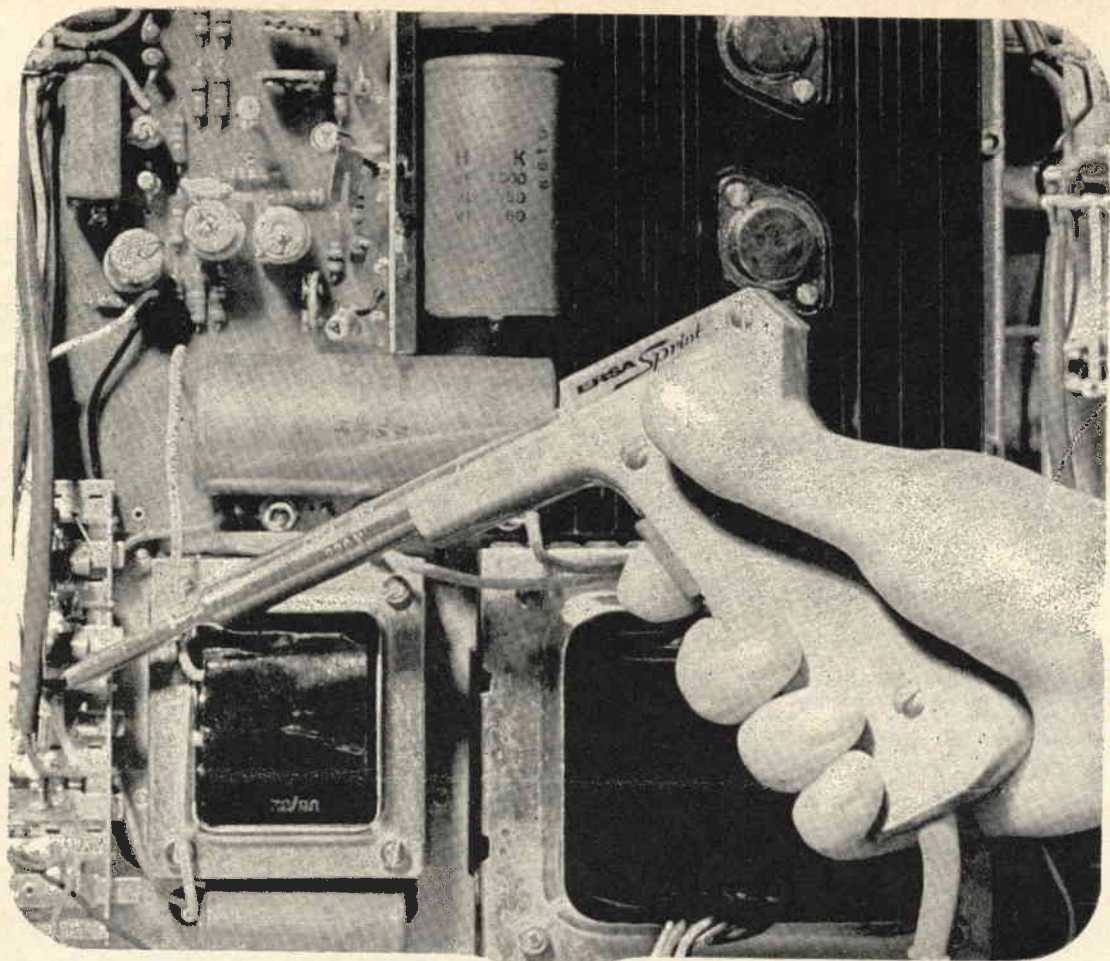
Egr. Sig. Tagliavini

Ho letto con molto interesse il suo articolo sulle casse acustiche pubblicato sul numero 7 di « cq elettronica ».
Mi sono rimaste però alcune perplessità riguardo alla effettiva possibilità di realizzare i diffusori con i dati forniti nell'articolo.
1° dubbio - I dati sembrano riferirsi alla costruzione di casse contenenti un solo altoparlante. E' chiaro però che, se si vogliono ottenere buone caratteristiche di risposta, bisogna usare almeno un woofer e un tweeter (a meno di usare un altoparlante a due vie, che è molto costoso). L'utilizzazione del secondo altoparlante implica la necessità di praticare un'altra apertura — oltre a quella calcolata — sul pannello frontale, e ciò — secondo me — modifica le condizioni di risonanza della cassa.
2° dubbio - Mi sembra impossibile che il progetto di un diffusore possa prescindere dalla potenza acustica che si vuole ottenere, ovvero dalla potenza degli altoparlanti a disposizione. E' chiaro che deve esserci una relazione tra la potenza e il volume della cassa, che si potrebbe esprimere con un diagramma potenza-volume.
Sperando di non recarle troppo disturbo con queste domande, resto in attesa di una gradita risposta e saluto distintamente.

Claudio Vicenzetto
Via Elba 7
24100 Bergamo

La cassa acustica bass-reflex ha lo scopo di rendere corretto il funzionamento del woofer alle frequenze più basse, nell'intorno cioè della sua frequenza di risonanza. Non hanno tale necessità midrange e tweeter, che vengono fatti lavorare a partire da frequenze superiori alla loro risonanza. Essi vengono quindi, per comodità, montati all'interno della cassa acustica del woofer, ma devono essere isolati da questa, per non modificarne le condizioni di risonanza (il foro del midrange, separato dall'interno della cassa dalla sola membrana di questo, equivarrebbe infatti a un'ulteriore apertura) e perché il loro funzionamento non venga alterato a causa delle forti onde di pressione che si creano all'interno della cassa ad opera del woofer. Per questo quasi tutti gli altoparlanti nati per essere midrange o tweeter sono provvisti di una cappa posteriore, che li isola completamente dall'interno della cassa in cui andranno montati. Nel caso la cappa non ci sia , dovremo costruirla noi (ad esempio sotto forma di una cassettina di legno di dimensioni appena sufficienti a contenere l'altoparlante, e da fissarsi solidamente al pannello anteriore. Naturalmente la tecnica di costruzione dovrà essere quella stessa delle casse acustiche; tra pannello e cassetta converrà interporre una guarnizione di feltro o materiale simile, per evitare vibrazioni.
Quanto al secondo dubbio, la sua supposizione è errata. Come, ad esempio, non vi è alcuna relazione tra lunghezza di un'antenna a dipolo e potenza che ad essa si vuol fare irradiare (dipende infatti unicamente dalla frequenza in gioco) così pure, essendo anche il bass-reflex un sistema risonante, il suo dimensionamento è legato unicamente, oltre che alle costanti fisiche dell'aria, (che non compaiono direttamente essendo appunto costanti) alla frequenza di risonanza dell'altoparlante.

Si è messo in testa di fare tutto da solo...

Cos'è?
Un invito per una visita di controllo.

IL SALDATORE A PISTOLA

ERSA

"SPRINT"

CARATTERISTICHE:

Impugnatura in materiale plastico
Alimentazione: 220 V - 80 W
Tempo di riscaldamento 10 s
Lunghezza: 210
Peso: 200 g
Punta saldante intercambiabile
Fornito con punta in rame nichelato ∅ interno 4,5.

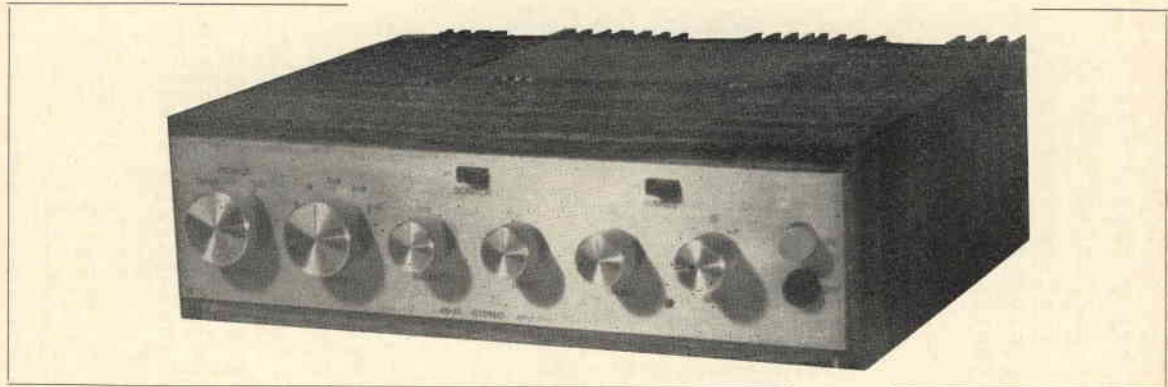
cod. G.B.C. LU/5950-00

DHQSA

(Domestic High Quality Stereo Amplifier)

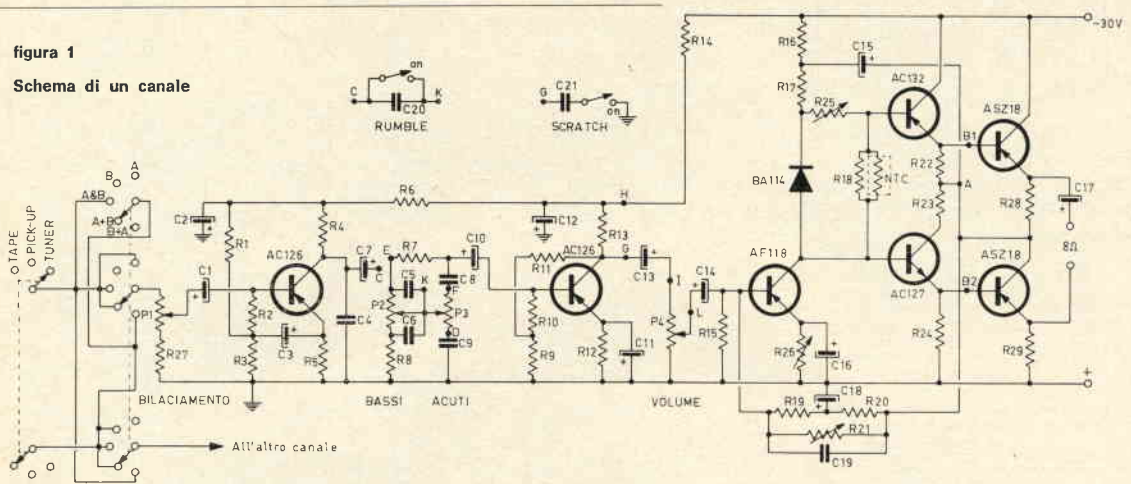
di **Italo Alfieri**

Questo che vi presento non è l'ultimo grido in fatto di amplificatori, ma vedendosi ancora in giro degli ottimi ed efficientissimi Williamson con KT66, penso che ogni complesso che dia degli ottimi risultati, debba essere presentato soprattutto dal punto di vista dell'elaborazione e della realizzazione.
Le caratteristiche sono le seguenti:

— potenza d'uscita a 1000 Hz:	10 W per canale con distorsione inferiore all'1%
— potenza musicale:	15 W per canale
— banda passante:	20÷20.000 Hz ± 1 dB a 7 W
— corrente assorbita per canale:	a riposo, 20 mA; a 10 W, 650 mA
— controreazione:	20 dB
— tensione di alimentazione:	30 V
— toni bassi:	— 15 dB, + 16 dB a 50 Hz
— toni alti:	— 16 dB, + 15 dB a 10 kHz
— sensibilità:	120 mV per 10 W (con preamplificatore 3,5 mV per 10 W)
— scratch:	— 20 dB a 10 kHz
— rumble:	— 15 dB a 50 Hz.

Come si vede dallo schema 1, il preamplificatore è costituito da due AC126, accoppiati attraverso un classico circuito passivo dei toni. Entrambi gli stadi sono controreazionati sia in tensione che in corrente in modo da avere una bassa distorsione e una elevata stabilità termica del circuito.
Il controllo del bilanciamento non è del tipo convenzionale in quanto questo tipo avrebbe portato una diminuzione di sensibilità. Per contro, il controllo, da me adottato, non permette, se viene ruotato completamente, di ottenere il silenzio su un canale e la massima uscita sull'altro. Del resto, ciò non è necessario in quanto, se gli altoparlanti sono disposti razionalmente, il controllo del bilanciamento deve essere usato solo per compensare le piccole differenze di assorbimento acustico della sala su un canale rispetto all'altro.
Due interruttori inseriscono o meno i condensatori C_{20} e C_{21} che provvedono ai filtri scratch e rumble.
Lo stadio pilota è equipaggiato con un transistor AF118 che presenta una bassa reazione interna e una elevata impedenza di uscita che permette di ottenere un elevato valore di guadagno in tensione in quanto lo stadio finale presenta un guadagno inferiore all'unità; inoltre, essendo l'AF118 un transistor per RF, esso permetterà di ottenere piccoli sfasamenti e una ottima risposta in frequenza.
L'inversione di fase è affidata all'ormai classico circuito a simmetria complementare costituito da una coppia di transistor speculari AC127/132 che pilotano in circuito Darlington un ASZ18 ciascuno.
Un diodo BA114 provvede a una certa stabilizzazione delle polarizzazioni dello stadio invertitore mentre una resistenza NTC provvede a compensare eventuali variazioni di temperatura. Lo stadio invertitore di fase è costituito dalla coppia di transistor complementari AC127/132, che pilota gli ASZ18 in classe B. Essendo la frequenza di taglio di questi transistori di 250 kHz una modesta reazione costituita dalla rete R_{21} e C_{19}, permette di avere una banda passante abbastanza ampia e nello stesso tempo una distorsione più che accettabile.
Come si vede, il trimmer R_{26} serve a bilanciare le tensioni collettore emettitore degli ASZ18. Queste tensioni sono stabilizzate da una rete di controreazione in corrente continua, costituita da R_{20}, R_{19} e R_{15}.
Il trimmer R_{25} serve alla regolazione della polarizzazione e delle correnti di riposo dei transistor invertitori e finali.

Sarabanda.

figura 1

Schema di un canale

Elenco componenti amplificatore (1 canale)

Resistenze	Valore
R_1	220 kΩ DR/68
R_2	15 kΩ DR/68
R_3	68 kΩ DR/68
R_4	22 kΩ DR/68
R_5	15 kΩ DR/68
R_6	3,3 kΩ DR/68
R_7	47 kΩ DR/68
R_8	1,5 kΩ DR/68
R_9	100 kΩ DR/68
R_{10}	10 kΩ DR/68
R_{11}	82 kΩ DR/68
R_{12}	22 kΩ DR/68
R_{13}	27 kΩ DR/68
R_{14}	15 kΩ DR/68
R_{15}	3,9 kΩ DR/68
R_{16}	1 kΩ DR/68
R_{17}	4,7 kΩ DR/68
R_{18}	1 kΩ DR/68
R_{19}	39 kΩ DR/68
R_{20}	4,7 kΩ DR/68
R_{21}	500 kΩ trimmer miniatura DP/10
R_{22}	68 Ω DR/68
R_{23}	10 Ω DR/68
R_{24}	68 Ω DR/68
R_{25}	1 kΩ trimmer miniatura DP/10
R_{26}	1 kΩ trimmer miniatura DP/10
R_{27}	100 kΩ DR/68
R_{28}	2 x 1,5 Ω in parallelo DR/68-I
R_{29}	2 x 1,5 Ω in parallelo DR/68-I

Potenziometri	Valore
P_1	47+47 kΩ log.+antilog. DP/1803
P_2	100+100 kΩ lin. DP/1674
P_3	50+50 kΩ lin. DP/1833
P_4	50+50 kΩ log. DP/1654

(P_2, P_3, P_4 sono doppi, a comando unico)

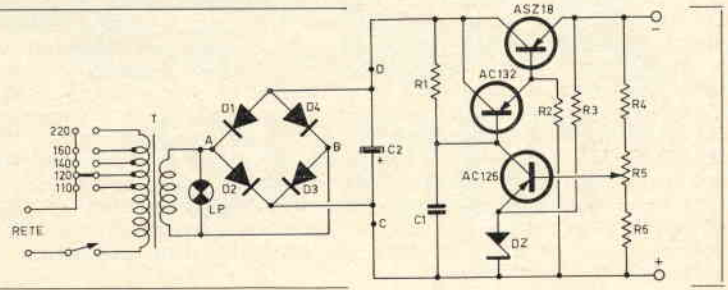
(numeri di catalogo G.B.C.)

Condensatori	Valore	Tensione	Catalogo
C_1	6,4 µF		BB/2970
C_2	100 µF	25 V	BB/3140-30
C_3	100 µF	12 V	BB/3120-40
C_4	5 nF	400 V	BB/1793-00
C_5	5 nF	400 V	BB/1793-00
C_6	100 nF	250 V	BB/1820-20
C_7	6,4 µF		BB/2970
C_8	2 nF	400 V	BB/1792-90
C_9	100 nF	250 V	BB/1820-20
C_{10}	100 µF	25 V	BB/3140-30
C_{11}	50 µF	25 V	BB/3460-00
C_{12}	100 µF	25 V	BB/3140-30
C_{13}	10 µF	12 V	BB/3120-10
C_{14}	10 µF	12 V	BB/3120-10
C_{15}	100 µF	25 V	BB/3140-30
C_{16}	500 µF	12 V	BB/3010-60
C_{17}	1000 µF	50 V	BB/5770-30
C_{18}	50 µF	25 V	BB/3460-00
C_{19}	22 pF		BB/0110

Le resistenze R_{28} e R_{29} sugli emettitori degli ASZ18 costituiscono una controreazione di corrente che concorre a stabilizzare i punti di funzionamento rispetto alle variazioni di tensione e temperatura.
Queste resistenze costituiscono anche un efficientedispositivo di protezione degli ASZ18 contro eventuali sovraccarichi. Un condensatore di elevata capacità, C_{17}, serve ad accoppiare l'altoparlante.
L'alimentatore, come si vede dallo schema 2, è costituito da un trasformatore da 40 V, da un ponte di « autodiodi », da un condensatore di livellamento e da un circuito di stabilizzazione che permette una stabilizzazione della tensione dell'1,5%, variando l'assorbimento da 0 a 1,5 A.
Il condensatore C_1 serve a impedire eventuali autooscillazioni del circuito.

figura 2 - Alimentatore

Trasformatore
primario universale secondario 40 V 1,5 A
D_1-D_2-D_3-D_4 autodiodi

C_1	22 nF	BB/1820-150
C_2	1000 µF 50 V	BB/5770-30
R_1	4,7 kΩ DR/68	
R_2	4,7 kΩ DR/68	
R_3	2,2 kΩ DR/68	
R_4	2,2 kΩ DR/68	
R_5	1 kΩ trimmer DP/120	
R_6	470 Ω DR/68	

Vista la costituzione del circuito, andiamo ora a esaminare la sua realizzazione e messa a punto.
Come si vede dalle figure 3, 4, 5, 6 (**a** e **b**) l'intero amplificatore è stato realizzato su circuiti stampati dei quali pubblico i disegni in grandezza naturale.

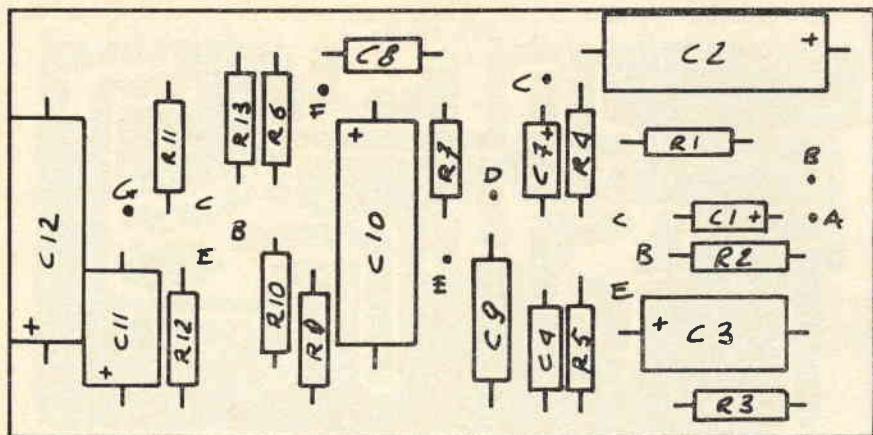



figura 3a

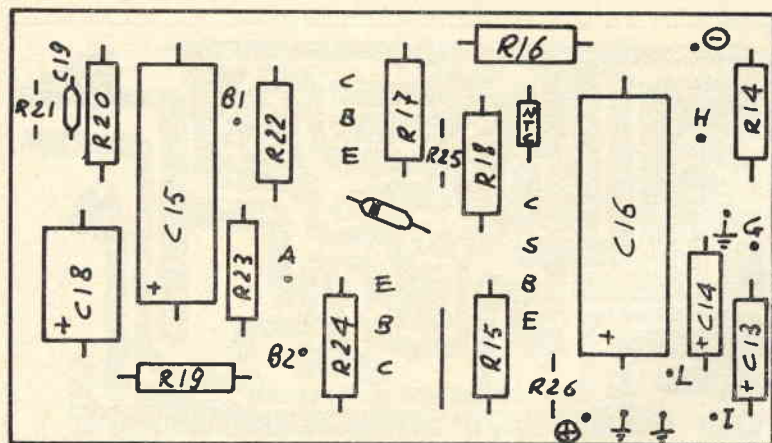



figura 4a

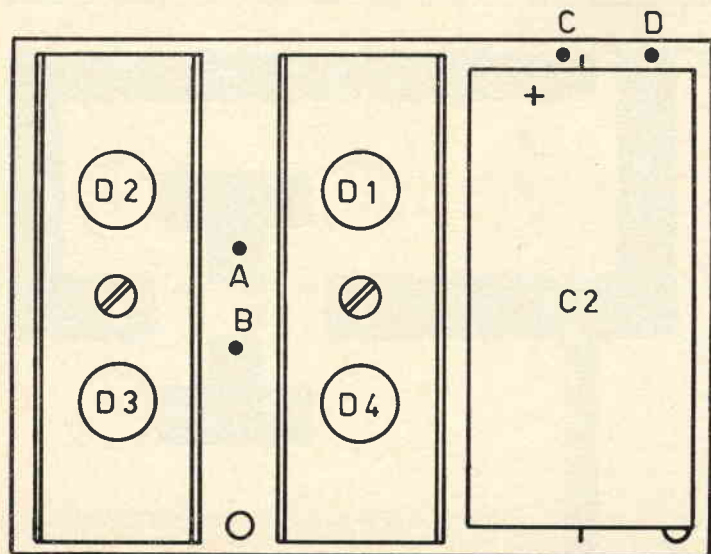



figura 5a

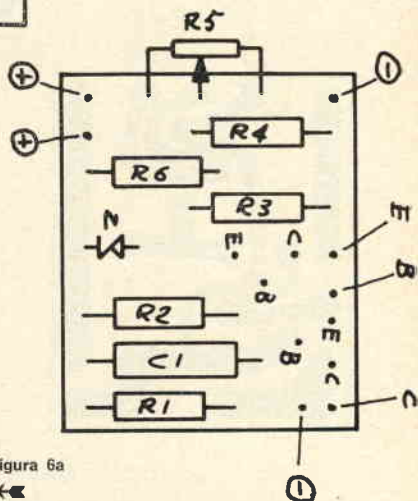



figura 6a

a: lato componenti, b: lato rame
figura 3 preamplificatore
figura 4 stadio pilota e invertitore di fase
figura 5 stabilizzatore
figura 6 raddrizzatore

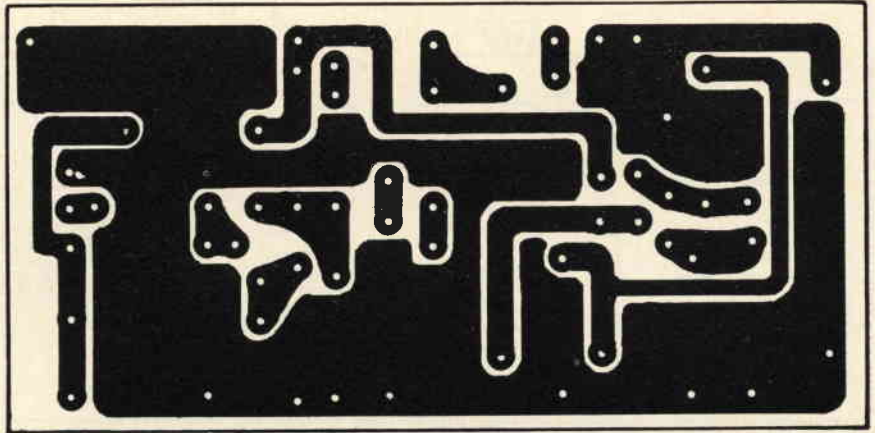



figura 3b

figura 4b

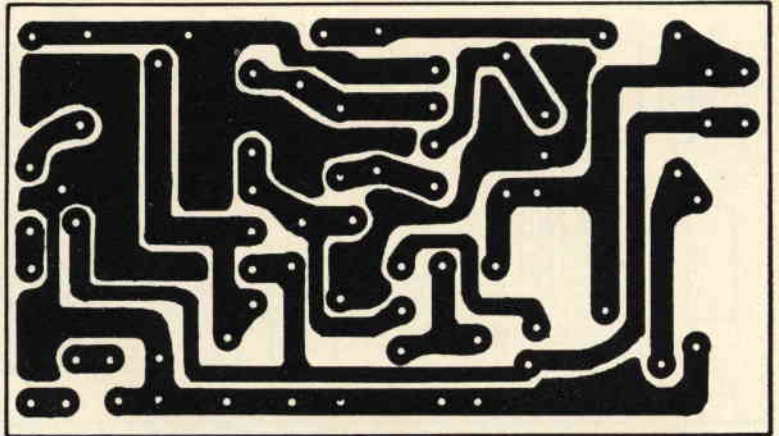



figura 5b

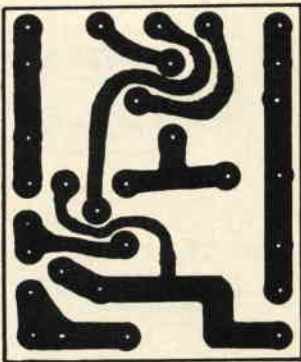
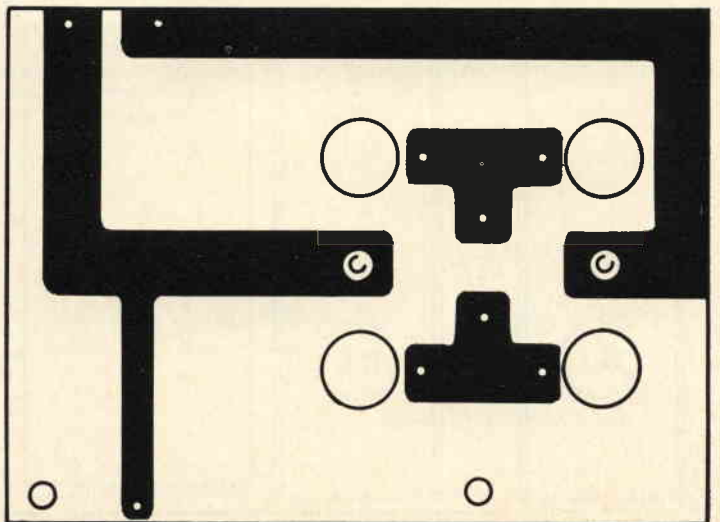



figura 6b

a: lato componenti, b: lato rame.

I collegamenti d'entrata e dei potenziometri sono in cavo schermato e isolato. I transistor finali e quello di regolazione dell'alimentatore sono montati su radiatori come in figura 7, 8, 9, 10.

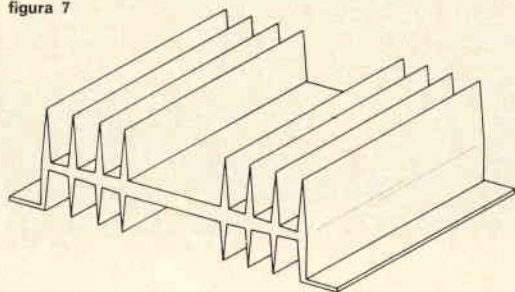
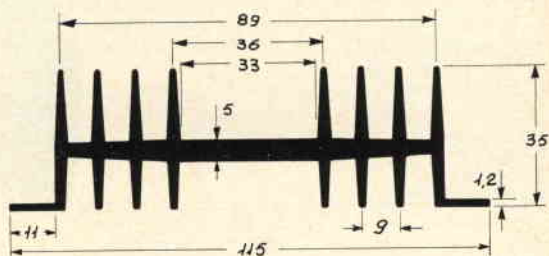
figura 7

Radiatore

figura 8

Sezione di profilato per radiatori

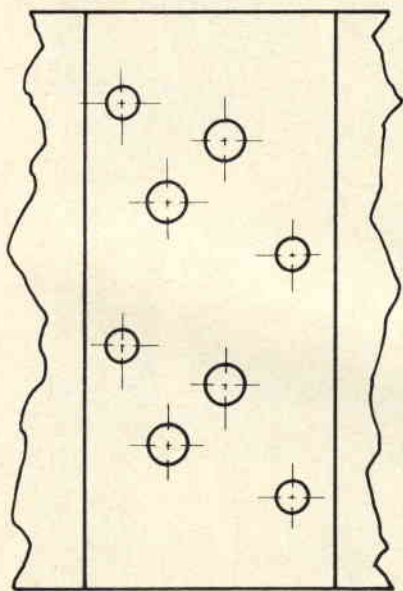



figura 9

Foratura radiatori

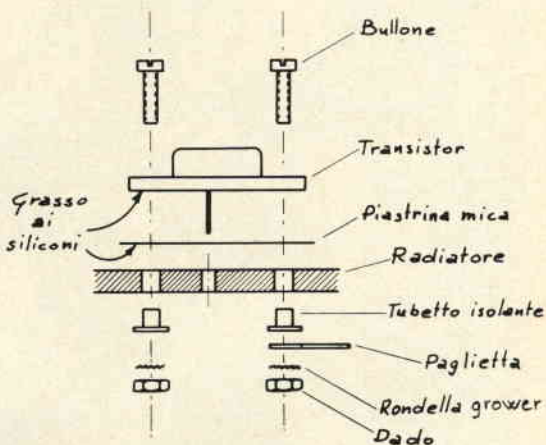
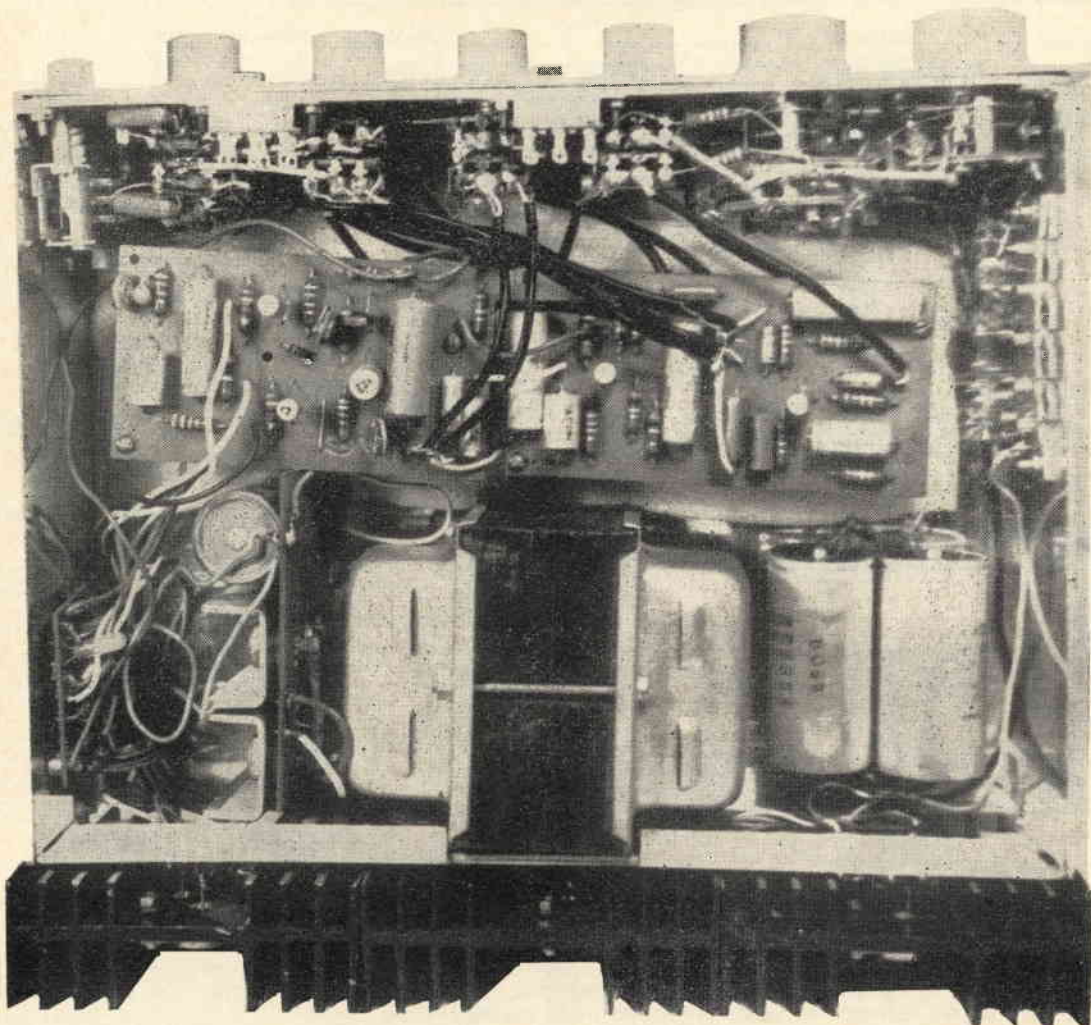
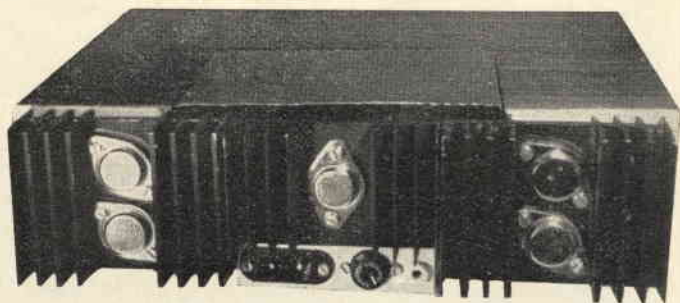
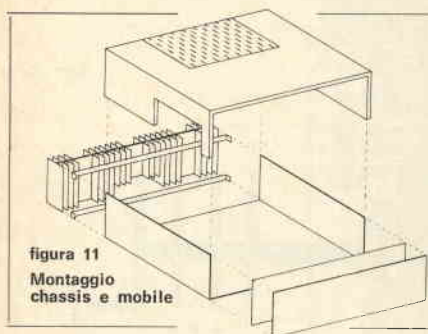



figura 10

Montaggio ASZ18

E' bene montare le resistenze NTC aderenti ai radiatori, interponendo un po' di grasso ai siliconi in modo da ottenere un più energico e rapido intervento delle stesse.
Il grasso al silicone deve essere usato anche per gli ASZ18.

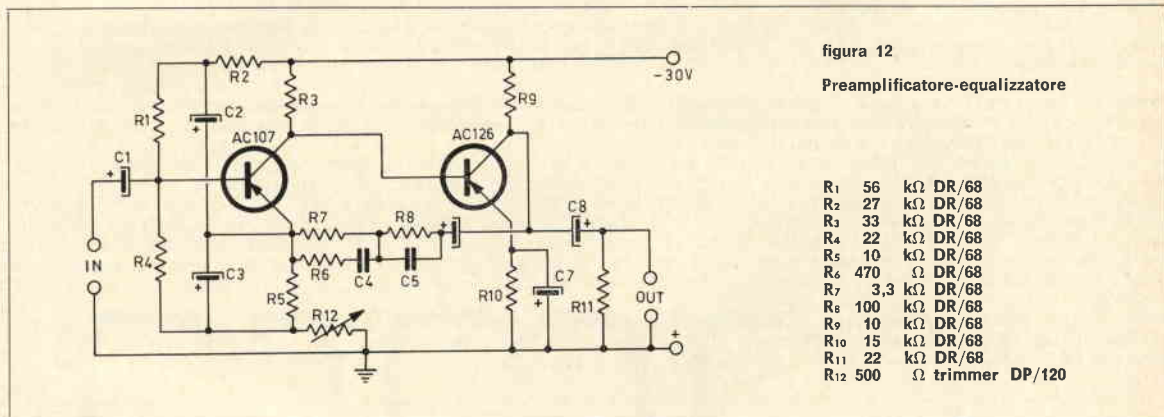
Il tutto è montato in un telaio in alluminio piegato a « U » e ricoperto da un semi-mobile in legno lucido sul quale è applicata una griglia per l'aerazione del trasformatore come si vede in figura 11.

figura 11
Montaggio chassis e mobile

Regolazione

Quando tutto è stato montato e controllato, si deve scollegare l'alimentatore dell'amplificatore e regolare il potenziometro R_5 fino a ottenere 30 V a vuoto. Quindi, dopo aver caricato le uscite con due resistenze da 8 Ω, 15 W e collegata l'alimentazione, si regola il trimmer R_{26} fino a ottenere sui punti « A » una tensione di 15,5 V. Fatto ciò, si regola R_{25} fino a ottenere uno svettamento simmetrico dei picchi della sinusoide alla massima potenza d'uscita. R_{21} va regolata in modo da ottenere 10 W di uscita con 120 mV d'ingresso. Particolare attenzione va posta nel maneggiare questo tipo d'amplificatore, in quanto basta mettere in corto l'uscita e puff... addio ASZ18 e, se è proprio giornata nera, pure gli AC127/132 (che jella!).
Finite le regolazioni, potete collegare gli altoparlanti, operazione da effettuare con l'amplificatore spento (ora c'è anche chi dice che sono prolisso).
Ed ora attenzione; perché per collegare all'ingresso una testina per giradischi, bisogna provvedere all'equalizzazione.
Siccome avevo già montato precedentemente il preamplificatore equalizzatore di Franco Balangero, apparso su cq elettronica, l'ho adottato anche per questo complesso e con 3,5 mV all'ingresso si è avuta la massima potenza d'uscita.
A questo particolare, ciascuno può provvedere come crede, io comunque, vi allego lo schema in figura 12.

figura 12

Preamplificatore-equalizzatore

R_1	56	kΩ	DR/68
R_2	27	kΩ	DR/68
R_3	33	kΩ	DR/68
R_4	22	kΩ	DR/68
R_5	10	kΩ	DR/68
R_6	470	Ω	DR/68
R_7	3,3	kΩ	DR/68
R_8	100	kΩ	DR/68
R_9	10	kΩ	DR/68
R_{10}	15	kΩ	DR/68
R_{11}	22	kΩ	DR/68
R_{12}	500	Ω	trimmer DP/120

Unica cosa da notare è la resistenza R_{12} che regola l'amplificazione.
Penso che non ci sia altro da aggiungere che un cordiale « buon lavoro ».

DHQSA

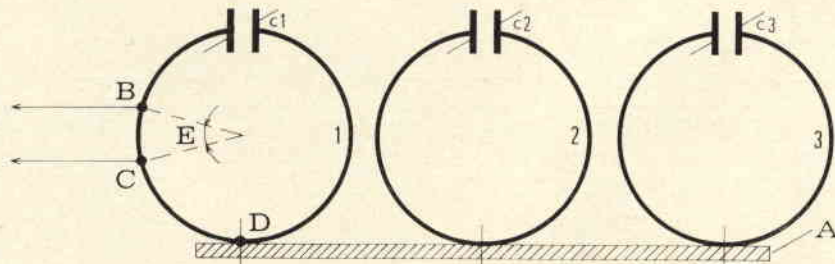
novità
curiosità
microprogetti

a cura di **I1NB**
Bruno Nascimben

Se gli argomenti trattati questo mese non dovessero risultare di vostro gradimento ci sintonizzeremo meglio nel prossimo numero.

Direttiva miniatura per TV e FM

L'antenna che si descrive è direttiva, a ingombro ridottissimo, studiata e sperimentata con successo particolarmente in gamma VHF e UHF. Per quanto mi è stato possibile, ho consultato con attenzione riviste e pubblicazioni specializzate sia italiane che straniere, e finora credo di poter definire l'antenna di tipo nuovo.
La sua costruzione è semplice ed economica.
Il guadagno è maggiore di un semplice dipolo ripiegato.
Ha un rapporto avanti/indietro non elevato ma comunque in pratica non trascurabile e senz'altro utile per ridurre interferenze, particolarmente se usata come antenna interna TV.
Offre inoltre un adattamento di impedenza facile a qualsiasi valore praticamente utilizzabile.
Si avverte che di questa antenna è stato chiesto un brevetto industriale, pertanto potrà essere costruita dal lettore soltanto per utilizzazione personale.
E' stata scelta ed esposta nel Museo nazionale della Scienza e della Tecnica di Milano, nella Mostra organizzata dalla ditta Philips nel corrente anno, con altri lavori selezionati tra tutti i partecipanti al Concorso europeo giovani inventori e ricercatori.

Ho avuto modo, tramite queste pagine, di parlare altre volte di micro-antenne. A buon diritto credo di poter chiamare questa che vi descrivo una **antenna miniatura**, perché la sua efficienza è reale, e non si tratta semplicemente di « un filino con attaccato uno o più transistor ».
Se connessa al vostro televisore (e se questo non si trova dentro un bunker o dentro una gabbia di Faraday) siatene certi, potrete godere un'ottima ricezione, paragonabile a quella con una normale antenna esterna e una discesa di media lunghezza. Questa è infatti adatta come antennina soprammobile, e lascio a voi l'estro di crearle un supporto adatto. Essa fornisce un guadagno di circa 3 dB in confronto al dipolo ripiegato a mezz'onda. Ha un rapporto avanti/indietro di circa 6 dB. Il massimo guadagno si ha se perfettamente sintonizzata e se progettata per una banda di frequenze non molto grande. L'ingombro complessivo di tutti tre gli elementi che la costituiscono è inferiore a un quarto d'onda (circa 0,2 λ). L'antenna è fatta di tre cerchi (in filo di rame argentato, oppure in circuito stampato), contrassegnati in figura 1 con i numeri 1-2-3.
Questi cerchi hanno una circonferenza di poco inferiore a un quarto d'onda della frequenza di lavoro. Ciascun cerchio è interrotto da un compensatore di sintonia (C_1-C_2-C_3) di circa 10 pF, se l'antenna deve funzionare in VHF, banda III, altrimenti di capacità maggiore se il funzionamento deve risultare su frequenze più basse, e viceversa se in UHF

I tre cerchi sono allineati sullo stesso piano, fissati in un punto qualsiasi della loro circonferenza a un'asta di sostegno (A).
Quest'asta può essere isolante o conduttrice (di metallo), ma in quest'ultimo caso dovrà essere connessa a massa.
Il piano su cui si trovano i tre cerchi è preferibile risulti verticale se la polarizzazione è orizzontale, o al contrario orizzontale se la polarizzazione è verticale.
Il diametro del filo di rame impiegato per la costruzione determina in notevole misura la larghezza di banda, la selettività, il guadagno e la sintonia dell'antenna. Precisamente, con filo « grosso » si ha una maggiore larghezza di banda ma un guadagno inferiore. Mentre con filo « sottile » si ottiene un maggior guadagno ma una curva di selettività molto più ripida. Inoltre il diametro del filo impiegato influenza il fattore di raccorciamento (come in qualsiasi altra antenna) e quindi le dimensioni fisico-elettriche delle tre circonferenze.
Per impieghi FM e TV il diametro del filo può essere compreso tra 0,8 e 1,5 mm. La distanza tra un cerchio e quello vicino è di circa 1 cm, mentre, logicamente, per frequenze più basse sarà maggiore in proporzione.
Il cerchio contrassegnato con 1 è paragonabile al « dipolo » di una normale yagi. A questo si deve connettere la piattina o il cavo che porta all'utilizzazione (televisore, ricevitore FM, radiotelefono, etc.).

Se l'asta (A) impiegata è metallica, e la linea di discesa è in cavo coassiale, allora il punto (C) dovrà trovarsi nel punto stesso di fissaggio del cerchio all'asta (D), e a questo fissata la calza schermante del cavo coassiale. Se la linea di discesa è in piattina, e ancora l'asta di fissaggio è metallica, allora il punto (D) dovrà risultare a metà dell'arco (B-C), al fine di avere un'esatta simmetria (o bilanciamento) della linea di discesa.
Con asta isolante nessun problema esiste nel piazzare i punti (B) e (C) lungo la circonferenza.

IMPEDENZA

Dall'ampiezza dell'angolo (E) dipende l'impedenza che presenta l'antenna, e praticamente è possibile un perfetto adattamento a qualsiasi valore di impedenza della linea di discesa e di utilizzazione. Quando l'angolo (E) è di circa 180° si ha un valore di circa 600 Ω; con 90°, di circa 300 Ω; con 45°, di circa 75 Ω. L'approssimazione è dovuta al fatto che l'ambiente e l'operatore stesso con la loro presenza determinano cambiamenti di Z, così come del resto per qualsiasi antenna. In sostanza aumentando (E) aumenta l'impedenza d'antenna, e non curando l'adattamento di impedenza non si ottiene il guadagno massimo possibile.

SINTONIA E DIRETTIVITA'

Il cerchio 1 mediante C_1 va sintonizzato con cacciavite interamente di plastica, esattamente al centro della gamma di lavoro, mentre il cerchio 2 andrà sintonizzato su frequenza leggermente più alta, e a una ancor più alta il cerchio 3.
In questo modo il lobo di radiazione risulterà come in figura 2.
Naturalmente in sede di messa a punto C_1-C_2-C_3 si dovranno sintonizzare e risintonizzare ripetutamente al fine di ottenere il massimo guadagno e la migliore direttività, oppure il miglior rapporto avanti/indietro.
In pratica l'aggiunta di un altro circuito riflettore dietro il cerchio 1 è risultato di scarso effetto, e così per il guadagno l'aggiunta di ulteriori elementi davanti al cerchio 3.
In figura 3 è illustrato come si orienta il lobo di radiazione qualora tutti e tre i cerchi risultassero egualmente sintonizzati su una stessa frequenza. In questo caso il rapporto avanti/indietro risulterebbe eguale a uno.
Questa antenna stà all'antenna « hula-hop », come una yagi stà al semplice dipolo.

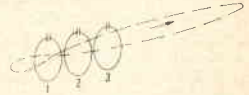



figura 2

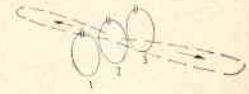



figura 3

VARIANTI COSTRUTTIVE

La forma circolare primitiva dei tre elementi che abbiamo fin qui considerato, può essere all'occorrenza mutata in tre quadretti, o rettangoli, o triangoli, o altre figure geometriche aventi un perimetro circa uguale a quella delle primitive circonferenze. In pratica, però, forme troppo schiacciate non danno risultati egualmente soddisfacenti.

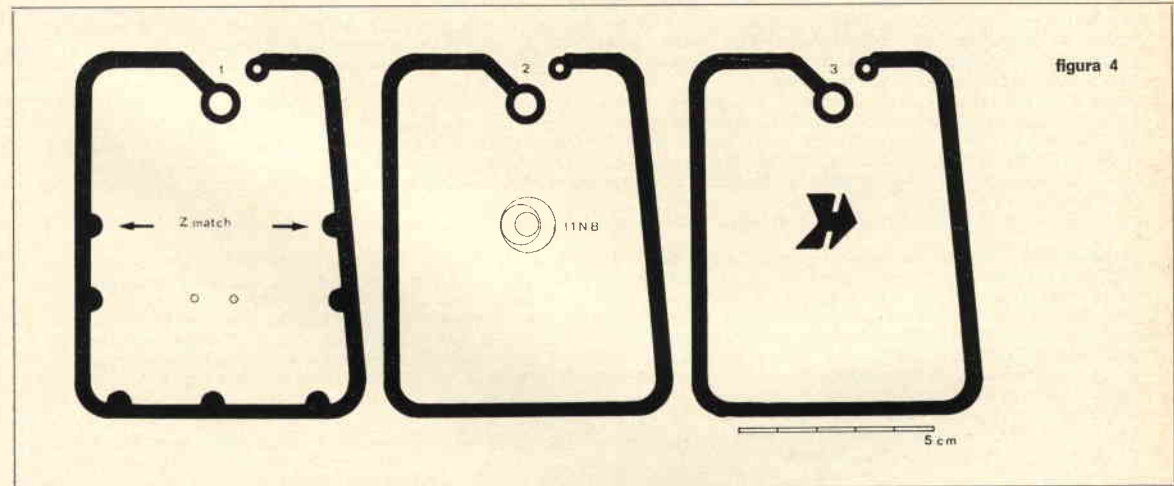
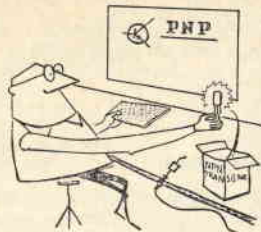



figura 4

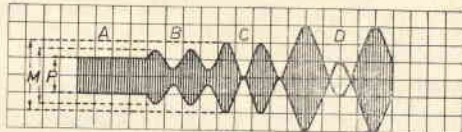
In figura 4 è disegnata una realizzazione dell'antenna in circuito stampato; i compensatori da aggiungere sono del tipo a vite per VHF Philips, e funziona in banda III VHF. Desiderando costruire un'antenna da interno TV, per la ricezione oltre che del Nazionale anche del 2° programma, si potranno stampare le due antenne (una soprastante l'altra, oppure in fila) su un'unica basetta.

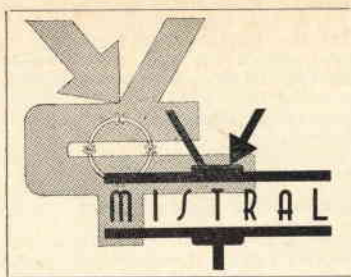
La pagina dei pierini ©

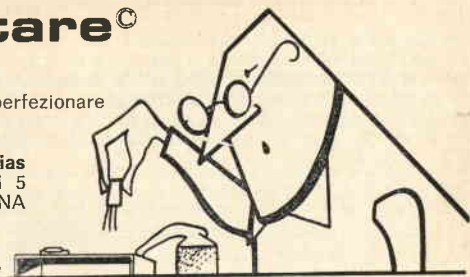
a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 044 - Un giovane palermitano, **Saru Lo.** (veramente lui si è firmato « Rosario », la traduzione in siciliano è mia), studente del 3° anno di radiotecnica dice di non capire i « codici e simboli usati da cq ». A dire la verità sono rimasto perplesso, perché qualche tempo addietro ho visitato, alla città dei ragazzi locale, la 3ª classe (ultimo anno del corso di **radioriparatori**) e ho potuto constatare che i ragazzi se la cavavano molto bene in sede di progettazione, maneggiando con disinvoltura le relative formule. Vorrei sapere da « Saru » a **quali** simboli e codici allude: per quello che mi consta, i simboli e i codici usati in « cq elettronica » sono gli stessi che vigono in qualsiasi altro testo di radiotecnica. Quindi lo prego di essere esplicito quando nella sua lettera, tre righe dopo aver lamentato l'incomprensibilità dei simboli, chiede di avere spiegazioni sulla profondità di modulazione la cui formula, m = M/P • 100, non gli riesce chiara. Per spiegare semplicemente il concetto di profondità di modulazione, serve di più il disegnino accluso di qualsiasi discorso.

Profondità di modulazione

In A vediamo una portante non modulata, in B la stessa portante modulata al 50% e in C modulata al 100%. Si vede inoltre che la portante ha una certa ampiezza che possiamo dire 1, mentre la sinusoide dell'**inviluppo** in B ha un'ampiezza metà (0,5), il che corrisponde al 50% di profondità di modulazione. Nel caso C l'ampiezza della sinusoide (si può considerare quella superiore o quella inferiore a piacere) è ancora 1 a cui corrisponde il 100% di profondità di modulazione. Veramente la formula corretta sarebbe (M-P)/P • 100, in cui M è la ampiezza massima **picco-picco** della portante modulata, mentre P è l'ampiezza picco-picco della sola portante.
Nella formula data dal nostro amico, P è sempre l'ampiezza della portante, mentre M è l'ampiezza picco-picco dell'**inviluppo** (superiore o inferiore). La formula citata da me è più generale, in quanto permette di calcolare anche la modulazione « negativa »: basta infatti sostituire al valore di M (ampiezza massima picco-picco) il valore della **minima ampiezza** picco-picco. In tal modo si può vedere se la modulazione è simmetrica nelle due parti, ascendente e discendente.
Dagli esempi fatti si può verificare facilmente (stabilendo il valore di P = 1, M (in B) = 1,5, e M (in C) = 2) come la profondità di modulazione corrisponda effettivamente ai valori indicati.
Si vede anche come l'ampiezza di una portante modulata non possa essere maggiore del doppio dell'ampiezza della portante non modulata, altrimenti si avrebbe una modulazione come nel caso D, il cui inviluppo non segue affatto la forma del segnale modulante: si viene ad avere così una forte distorsione, ed altri fenomeni che qui non è il caso di discutere.
Spero di essere stato chiaro, in ogni caso attendo **questi famosi simboli!** Salutamu, Saru...

Pierinata 045 - Signor **Be. Gue.** di Lucca: nutre dei dubbi sulla stabilità del ricevitore per i 144 costruito coi telaietti premontati, di cui ai numeri 5 e 11/1968 di cq elettronica. Confesso che anche io all'inizio temevo di avere esagerato un po', nell'elencare le qualità positive di questo ricevitorino. Però all'ultima Mostra-mercato di Mantova ho parlato con l'amico Rivola, in aria I1RIV, il quale ha confermato in pieno quanto io avevo affermato riguardo la sensibilità, la stabilità e l'assenza di intermodulazione del ricevitore: questa è stata per me una grande soddisfazione, in quanto RIV è un vecchio volpone dei 144, per cui posso dire ancora una volta che **se le modifiche sono fatte bene**, il ricevitore non deve dare grane.
Certo, individuare la causa dello slittamento iniziale di frequenza che nota Be. Gue. ad ogni accensione del suo ricevitore, non è una cosa facile: però mi sorge un dubbio, non avrà per caso egli messo in serie al variabile dei comuni condensatori del tipo **pin-up?** Gli faccio notare che io ho usato degli NPO ceramici. Forse si trova lì, la sua magagna. Auguri.

Pierinata 046 - **Bo. Lu.** di Belgioioso: chiede schiarimenti sul ricevitore a reazione ER72, apparso sul numero 12/66 di CD. Sta bene per i particolari con cui mi descrive il comportamento della reazione e le prove che ha fatto: però, ha omesso di dirmi il valore del condensatore di sintonia.
Temo che il condensatore usato abbia una capacità eccessiva. Infatti in un apparecchio a reazione, per quanto perfezionato sia, i valori dei componenti che determinano la reazione ottima (per reazione ottima si intende la sua dolcezza di innesco e la relativa indipendenza dalla sintonia) sono alquanto critici e per di più rappresentano il valore ottimo solo per un campo ristretto di frequenza: variando quindi la frequenza di sintonia oltre un certo limite la reazione, o cesserà del tutto, o sarà troppo violenta, e per questa ragione nell'ER72 il variabile di sintonia copriva a mala pena le bande dei radioamatori. Se la capacità del variabile oltrepassa i 20÷25 pF, è più che normale che avvengano i fenomeni accennati, cioè reazione eccessiva o **buchi** durante la rotazione della manopola di sintonia. Concludendo: se la esplorazione del variabile di sintonia si limita a un massimo di 2 MHz non dovrebbero esserci dei guai. Se invece la reazione persiste a far la « pazza », pur con una capacità bassa del variabile, potrebbe provare a mettere in parallelo alla RFC1, delle resistenze a partire da 50 kΩ, e provando via via con valori sempre più bassi. Di più, così a distanza, non posso dire.

sperimentare©

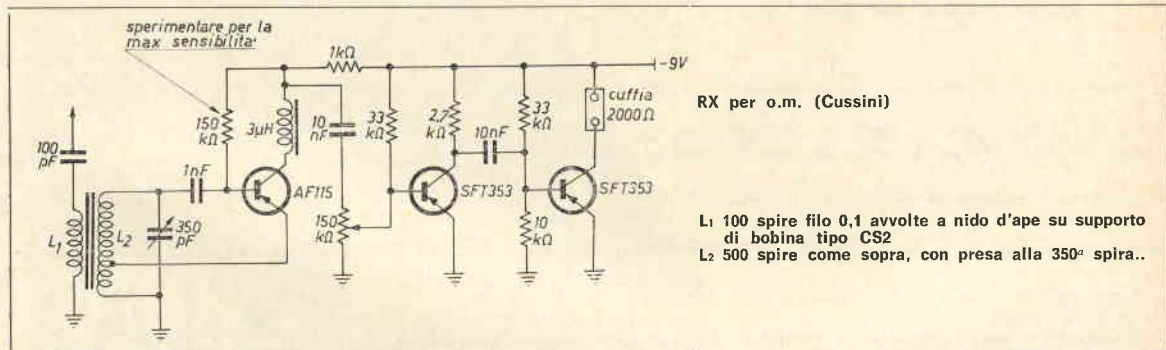
circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

E' sempre un grande piacere ritrovarmi all'appuntamento con voi, miei cari amici, e vorrei approfittare, quest'oggi, del consueto incontro per scusarmi di vero cuore con gli « esclusi ». Siete tutti ugualmente bravi, infatti, e la scelta dei quattro o cinque « fortunati » mi costa molta fatica e molta pena, e spesso devo, praticamente, « tirare a sorte ». Altre lettere vengono pubblicate solo dopo mesi, e anche questo mi spiace, ma voi ricordate di certo che questa mia rubrichetta è nata così, alla buona, e io non mi aspettavo che riscuotesse tanta vostra simpatia.
Ma il successo, amici, è soltanto **vostro,** perché siete voi e solo voi gli artefici delle idee che fioccano sul mio tavolo: io cerco solo di stimolarle e coordinarle un pochino.
Gli esclusi, dunque, non si arrendano: se la loro idea è stata scartata forse era meno buona di quella di un altro, oppure, più facilmente, quel somaro di Arias non ha capito niente, e allora bisogna tornare all'assalto, dar botte da orbi, come si conviene con i somari.

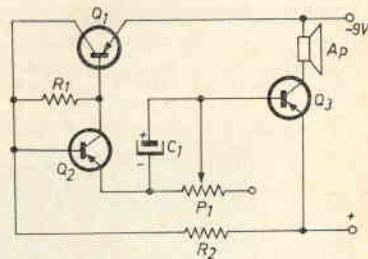
Prendete per esempio **Renzo Cussini,** via Camposanto 30, Lucinico: mi ha martellato di lettere, mi sta ossessionando: è più veloce lui a scrivere nuove lettere che io a cestinarle.
E va bene, Renzo, ha vinto lei!

Signori, vi appioppo il Cussini.

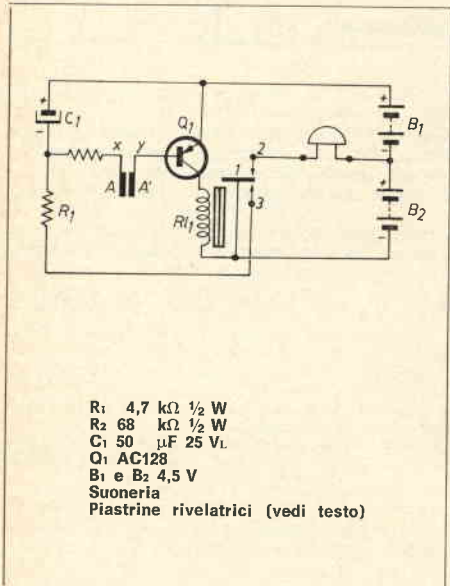
Rieccomi a Lei con questa mia minitrappola ovvero RX a reazione per OM: è il solito, io ne ho spinto (se così si può dire) un po' la sensibilità cambiando lo SFT357 originale con un AF115; và piuttosto bene, e non solo sulla locale.
Nelle ore piccole sento infatti anche molte stazioni slave, greche e così via; ho provato anche a cambiare il circuito LC con uno per onde corte e ho sentito parecchie stazioni inglesi e tedesche oltre a Montecarlo. Spero di essere stato utile a qualche principiante come me e La saluto speranzoso!

RX per o.m. (Cussini)

L1 100 spire filo 0,1 avvolte a nido d'ape su supporto di bobina tipo CS2
L2 500 spire come sopra, con presa alla 350ª spira..

Qualche anno addietro lo spazio non era un gran problema, la rivista aveva meno pagine e meno materiale; oggi, con uno sforzo veramente notevole, la quantità di « cose » pubblicate, tra aumento delle pagine e raffittire delle medesime, è **quadruplicato;** è quindi molto difficile ottenere spazio del cerbero editore, e bisogna far tesoro di quel poco che si ha; ecco dunque sinteticamente a voi **Galliano Venanzini,** viale Gorizia 18, 61100 Pesaro:

Sono lettore della rivista da appena nove mesi, ma ho subito apprezzato le doti che la contraddistinguono: vastità dell'argomento trattato e ottima esposizione dello stesso. In cq elettronica si spazia in lungo e in largo nell'elettronica come in nessun'altra rivista.
Esaurito l'argomento complimenti passiamo al sodo; desidero porgere alla sua attenzione uno schemino molto semplice ma di brillanti prestazioni. Nel numero di giugno è apparso un metronomo che impiegava addirittura un circuito integrato per diffondere l'allegro e « scocciante » cic-cioc mentre il mio è molto più economico e monta solo tre transistori. E' mio per modo di dire, perché su una vecchissima rivista di elettronica appariva lo schema originale, io ho reso « Abarth » il tutto e lo presento, pieno di speranze, a lei. Conserva ancora molta della vecchia primordialità, ma ne garantisco il perfetto funzionamento. Il cablaggio non è per niente critico, se si pensa che nella prima versione il circuito era montato addirittura su cartone, mentre ora poggia su una solida base di masonite. La prima versione prevedeva anche un potenziometro di volume che io ho eliminato, visto che usavo un altoparlante da 8 Ω al posto di uno da 4 Ω. Un'altra variante è stata quella di usare un AC125 al posto dell'OC74 previsto dallo schema.
Questo arbitrario cambiamento ha solo avuto il potere di cambiare la frequenza del trabiccolo. Utilizzando il previsto OC74 la frequenza dovrebbe essere da 20 a 120 battiti al minuto. Gli sperimentatori che vorranno provare a costruire il metronomo avranno certamente ottimi risultati e si meraviglieranno della stabilità del « coso ».

Q1 OC139 — **R1 1 MΩ**
Q2 OC71 — **R2 470 Ω**
Q3 AC125 o OC74 — **C1 2 µF**
P1 1 MΩ (regolazione frequenza)
Ap 8 Ω (se ne può usare anche uno da 4 Ω, mettendolo in parallelo con un potenziometro da 50 Ω per regolare il volume).

Sento delle proteste: che volete? Oh, avete ragione, con le mie stolte chiacchiere non si è parlato di premi, né di titoli, ed è mancata la « cattiveria ». Eccovi accontentati, pendagli da forca: **premio uguale per tutti, questa volta: 30 transistor assortiti e dieci diodi a ciascun partecipante;** le indicazioni le troverete nella bustina, e se non ci capite, vi legate una bella pietra al collo e vi cercate un bel bacino o corso d'acqua. De profundis.
Allora, un passetto indietro. Il Cussini è nominato **zanzarone malefico** e il Venanzini **sommo baccalare;** a ciascheduno getterò tra le fauci un pacchetto come sopra descritto. O mia gran bontà, dove mi porterai?

S'appressi alla magnificenza nostra il vile **mutessarrif Giorgio Lodato**, via Villini Negrone 16A-3, Genova-Prà:

R1 4,7 kΩ ½ W
R2 68 kΩ ½ W
C1 50 µF 25 VL
Q1 AC128
B1 e B2 4,5 V
Suoneria
Piastrine rivelatrici (vedi testo)

Sono uno studente sedicenne e frequento il terzo anno in un istituto per radiotecnici. E' la prima volta che compro cq elettronica e già dalle prime righe ho notato lo spirito e la qualità che la differenzia dalle altre riviste. Leggendo la sua rubrica ho deciso di inviarle lo schema del rivelatore di umidità da me realizzato. Impiega un solo transistor, un condensatore elettrolitico, due resistenze e un relè oltre naturalmente alle pile di alimentazione e alla suoneria per l'allarme. Il relè è del tipo miniatura con tensione di eccitazione 6 V_{cc}, con un contatto di scambio. Il transistor impiegato è il comune AC128. La suoneria è del tipo 4 V_{cc}, ecco spiegato perché ho usato due pile in serie da 4,5 V per poter prelevare la tensione necessaria per la suoneria. Come elementi rivelatori di umidità ho usato due piastrine forate (A e A') di materiale conduttore con interposta una carta assorbente, il compito della quale è di isolare una piastrina dall'altra. Ma vediamo il funzionamento del circuito. In condizioni di riposo, l'ancorina del relè si trova in contatto con il contatto 3 del rivelatore. La tensione negativa della pila attraverso le resistenze R_1 e R_2 arriva fino al punto X e alla piastrina A, ma essendo interposta la carta assorbente tra le due piastrine la base dell'AC128 non viene polarizzata, il transistor non conduce e nel suo collettore non c'è nessuna corrente, di conseguenza il relè rimane diseccitato. Intanto il condensatore C_1 viene caricato. Non appena una goccia d'acqua cade sulle piastrine la carta assorbente perde le sue proprietà isolatrici, le piastrine vengono a trovarsi in cortocircuito, la base del transistor si polarizza e lo stesso conduce. Così il relè si eccita e l'ancorina mobile dello stesso si chiude con il contatto 2. Sul contatto 2 però è collegato uno dei due morsetti della suoneria mentre l'altro morsetto è collegato in permanenza con il polo positivo della pila B_1. La suoneria si metterà dunque a suonare. In questo istante però verrà a mancare la polarizzazione della base, e verrebbe diseccitato il relè che però rimane eccitato per un brevissimo tempo a causa della scarica del condensatore C_1, il quale, nell'istante in cui l'ancorina mobile del relé si chiude con il contatto 2, si scarica polarizzando la base. Una volta scaricato, l'ancorina torna a chiudersi con il contatto 3, e il condensatore si carica, ma siccome il contatto tra le piastrine persiste data l'umidità di esse, il relè si eccita di nuovo e così via.
Variando la capacità C_1 varia anche il tempo di eccitazione del relè.

Avete visto? Ha notato lo spirito e la qualità che differenzia la nostra da altre riviste. Capito come cerca di blandirci, il cane infedele? Ma se mi vesto da granvisir, son scudisciate da levar la pelle!

La solita parentesi (triste).

Il Pieruto del n. 9 è dichiarato Pierone (Pierino copione) e il cocktail di transistor viene distribuito equamente tra gli altri partecipanti. Non mi arrabbio più, ma vorrei davvero che si capisse che barare al gioco è un po' come rubare.

Sia introdotto a calci **Gabriele Loreti**, via Sansovino 4, 20133 Milano:

Sottopongo alla sua attenzione una mia modesta realizzazione che ritengo interessante, se non circuitalmente, dal punto di vista realizzativo.
Si tratta di un semplice convertitore con uscita a 467 kHz per la gamma dei venti metri che copre da 14 a 18 MHz.
Io lo uso in particolare in unione con un converter per l'ascolto dei due metri.
Per la realizzazione ho utilizzato un vecchio gruppo a valvole per il secondo canale TV, ottenendo una ottima rigidità meccanica e un buon schermaggio dei vari stadi, a tutto vantaggio della stabilità.
Il gruppo una volta tolti gli zoccoli e tutti i componenti (cura particolare ho posto nel togliere le linee risonanti per non rompere i supporti ceramici degli statori del variabile), si è dimostrato sufficientemente ampio per un comodo montaggio delle bobine e di tutti i componenti.

BOBINE (∅ 8 mm con nucleo, filo ∅ 0,4)

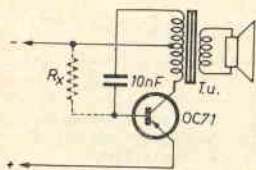
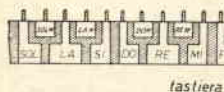
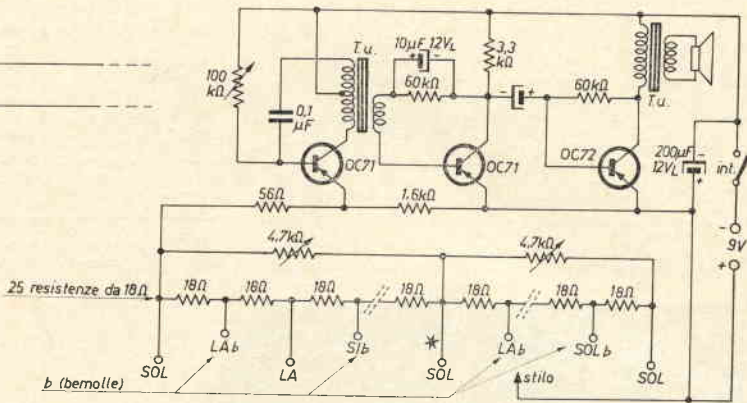
L1 primario 3 spire
secondario 25 spire
L2 25 spire
L3 25 spire
L4 bobina di media frequenza per transistor (qualsiasi)

Un identico convertitore l'ho realizzato per la gamma 26÷30 MHz ottenendo risultati egualmente soddisfacenti.
Le allego una fotografia (è l'altro mio hobby) che mostra la disposizione dei componenti.

Foto del convertitore realizzato dal signor Gabriele Loreti

Gettate questo **sangiacco** nell'olio bollente e colategli pece fusa sulle dita: che non scriva mai più e sparisca dalla circolazione.

Dice: dotto', c'è n'amico suo de Catanea.
N'amico mio de Catanea? Cu fu?
Dice: tal **Salvatore Finocchiaro,** via Bianchi 98, 95124 Catania; lo accogliamo a lanciafiamme subito o lo incendiamo dopo?
Dopo, dopo, che si ride di più.

Vedo che da un po' di tempo si sveglia un certo interesse per gli organi elettronici. Voglio mettermici pure io con la speranza di interessare qualcuno.
Come giustamente diceva il sig. D'Orazi, la maggiore difficoltà sta nella meccanica, cioè nella tastiera. Tale problema è stato risolto, a mio avviso brillantemente, in quel piccolo organo che è pure apparso in TV (a Settevoci). Si tratta di una tastiera disegnata in circuito stampato, da esplorare con uno stilo che fa da « dito ». Adottando tale sistema ho costruito un micro-organo tascabile. Lo schema di principio l'ho tratto da un manuale di elettronica sperimentale della RAD-TRONIC.
Ma non mi ha del tutto soddisfatto perché, quando c'era una pausa e si abbandonava il tasto restava una straziante pernacchietta. Ho eliminato tale inconveniente facendo variare, invece delle resistenze di base la polarizzazione dell'emittore.
Ecco cosa è venuto fuori:

schema di partenza

schema « Finocchiaro »

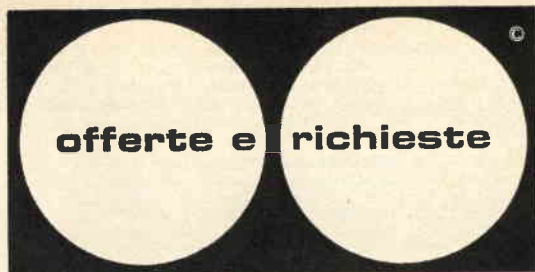
Come si vede, sono assenti i trimmers per ogni nota; ciò riduce il costo e le dimensioni. Si accorda così: si regola il primo semifisso da 4,7 kΩ fino a quando il primo « sol » risulta uguale a quello che chiude la prima ottava e comincia la seconda (*).
Si ripete l'operazione col secondo trimmer. Naturalmente quando dico uguale all'altro « sol » è ovvio intendere un'ottava più alto. Infine si regola il semifisso da 100 kΩ confrontando le note dell'organo con quelle di uno strumento già accordato.
Toccando con lo stilo i vari tasti, costituiti da piste stagnate di circuito stampato si ottengono le note volute. Ho fatto entrare il tutto (dalle mie parti si dice che l'ho « abbuattato ») in un contenitore di ricevitore OM 6 TR « Cosmophon ».
Non c'è rimasto nemmeno un po' di spazio per il vibrato e poi non sapevo come fare perché i vari oscillatori a frequenza bassissima che ho provato risultavano instabili come frequenze.

Aguzzini, a voi Totò Finocchiaro: torturatelo, e non risparmiate le fiamme!

Dice: 'Celenza, ce ne sta' n'antro... Dico: si rimpacchetti le sue balordissime idee e se ne andi...

Voglio chiudere con una «sciccheria»: tra i tanti commenti alla « storica » trasmissione TV del 20 e 21 luglio per l'impresa lunare, ne ho letto uno veramente divertente; l'ho tratto da **« Panorama »** ed è dovuto a una lettrice di Crema, la signora **Eleonora Folcini,** che non ho il piacere di conoscere, ma deve certo essere una persona simpaticissima.
Sentite: *Bello tutto delle 25 ore di trasmissione tv fra domenica e lunedì. Belli i dialoghi di Platone, belli Warner Bentivegna, Ferruccio De Ceresa e Elsa Albani, belle le canzoni, belli i presentatori, bello lo spettacolino di cabaret, e divertentissimo, da tenersi la pancia, e bello anche, il poeta Alfonso Gatto. Un solo neo ho notato.*
A un certo punto della notte, forse per sbaglio, è stato trasmesso un telefilm di fantascienza, ma doveva essere una vecchia pellicola, si vedeva malissimo, c'erano due con degli scafandri che camminavano e saltavano, ma era solo un brano, perché non s'è capito come andava a finire, e anche la trama era debole. Ecco, io al posto di quella roba lì avrei preferito La guerra dei mondi *o magari, per restare nel tema delle canzoni,* Rita, la zanzara, *con Rita Pavone.*

Più cattiva e maligna di me,poffare!

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

69-O-567 - VENDESI TX HT32B Hallicrafters, 80-10 m-AM-CW-SSB-RTTY-144 watt p.e.p SSB. In ottime condizioni. L. 260.000 irriducibili (nuovo L. 550.000). Gradirei trattare con chi può venire a ritirarlo di persona.
I1VJ Vernari G. Carlo - 31047 Ponte di Piave (TV).

69-O-568 - CEDO BINOCOLO, 8 x 30, lenti azzurrate, regolazione diottrie, messa a fuoco, completo di borsa in pelle, potentissimo, grande luminosità, nuovo in imballo originale, a sole L. 12.000. Il valore reale supera le 35.000 lire.
Derra Marco, via S. Giovanni, 14 Mortara (PV).

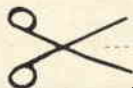
69-O-569 - VERA CESSATA attività liquido ogni cosa cioè: oscillografo, TV a transistor, amplificatore HI-FI, sintonizzatore HI-FI, casse acustiche non autocostruite, ecc. Materiale (valvole, semiconduttori, resistenze, ecc.). Francorisposta.
Ramo Raffaele, via Sonnino, 184 - 09100 Cagliari.

69-O-570 - VENDO TRENO elettrico scala HO con plastico ferroviario (m. 2,50 x 1,30) completo di accessori scambi elettrici, ponti gallerie, materiale esclusivamente Märklin - offresi per L. 100.000 definitive - ☎ 50.159.
Ezio Lucotti v. Conte Verde/B 15 - 14100 Asti.

69-O-571 - OCCASIONE CAMBIO con qualsiasi RX purché funzionante o con radio per la ricezione delle onde Polizia ecc. n. 1 macchina per copie fotostatiche Sada, un lampeggiatore elettronico, un radiomicrofono, una sirena elettronica, una lampada a raggi infrarossi, un timer elettronico.
Giannotti Franco - via M. Dei Cieli - Catanzaro - ☎ 29.758.

69-O-572 - VENDO TRASMETTITORE - Geloso G.210 funzionante su tutte le gamme dei radioamatori. Emissione AM e CW. Una 807 modulata da controfase di 6L6 assenza assoluta di interferenze a radio e televisione. Lire 35.000.
Carlo D'Agostino - via Roma, 36 - 80073 Capri (NA).

69-O-573 - HAMMARLUND HQ-110 - ricevitore professionale doppia conversione copre le gamme radioamatori dei: 160, 80, 40, 20, 15, 10, 6 metri. Mi ha permesso di collegare oltre 200 paesi in CW, SSB, AM, RTTY. Recentemente ritarato. Cedo per contanti ottimo prezzo. Venite a provarlo previo appuntamento telefonico o scrivetemi (rispondo a tutti).
Paolo Emilio Pecora I1PEP - via San Cipriano, 50 - 00136 Roma ☎ 34.67.70.

69-O-574 - OCCASIONE REGISTRATORE originale Philips tipo EL3542; 3 velcità; 4 piste riproduce nastri preincisi stereo HI-FI amplificatore di discreta potenza numerosi ingressi e uscite necessita di una piccola revisione, ingrassaggio parte meccanica, pagato 3 anni fa L. 180.000 cedo a 45.000; cedo anche apparecchio acustico seminuovo Amplifon mod. « Minorette A.V.C. » a L. 95.000.
Roberto Covi - v. Boccaporco 75/C - 05100 Terni.

TUTTI I MODULI PRECEDENTI NON SONO PIU' ACCETTATI

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

69 - .... numero	10 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

Indirizzare a ....

VOLTARE

69-O-575 - CEDO TX Geloso 222 come nuovo. Prova domicilio entro Lazio L. 90.000+G4/214. Attenzione: cerco ricevitore d'alta classe a copertura continua 3÷30 MHz (pref. transistor) e ric. a modul. di frequenza. Rispondo a tutti. Ma preferisco trattare direttamente.
Dini Dino - v. delle Nespole, 37 - 00172 Roma - ☎ 211.800.

69-O-576 - OCCASIONISSIMA CEDO Rx-Tx portatile 3/30 km L. 10.000. Mini-registratore giapponese lire 10.000. Telaio radio transistors completo ma da riparare lire 2.000. Tester scuola R.E. lire 5.000 lampada 24 V-400 W lire 2.000. Exa I (1965) con Domiplan 1:2,8/50 L. 40.000. Flash elettronico Aurora L. 5.000. Spese postali a carico dell'acquirente. Prezzi trattabili. Invio fotografia (a richiesta) franco risposta.
M. Marchetti - via Leini 78 - 10155 Torino.

69-O-577 - BOCCIATO TELEGRAFIA vendo, per dimenticare, una bellissima macchina morse con tasto avvolgizona e miliamperometro. Tipo usato P.T. interamente in ottone; funziona anche con una semplice pila. Prezzo L. 10.000 in contrassegno (spese a parte). Esclusi perditempo.
Lorenzo Trincaini - viale Mazzini, 67 - 67039 Sulmona (AQ).

69-O-578 - VENDO RIVISTE arretrate di elettronica, libri radio TV, ecc. Ribobino trasformatori bruciati o avariati. Oppure li costruisco di nuovo, per qualsiasi tipo e potenza; così pure per le impedenze, trasformatori d'uscita, intervalvolari e altri tipi per applicazioni elettroniche. Cerco appassionato di elettronica, abitante in Sardegna.
Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte (Mantova). ☎ 46.052.

69-O-579 - SUPEROCCASIONE SVENDO: 2 trasformatori alimentazione prim. univer. sec. 280+280 90 mA, 5V 2A, 6, 3V 2A. come nuovi a L. 2.700 cad. Condensatore variabile professionale 9+9+9+9 pF a L. 1.000. 2 valvole ECL86 L. 50 cad.; 1 EZ81 L. 350; 1 quarzo nuovo CISEM per 81,550 MHz tipo CR18/u L. 2.000; Stok di valvole a L. 200 comprendente 6L6, 6SL7, UF85, UY41, UL41, UABC80, UCH81; tutte in n. 1 cad.
Albanese Liberato - v. Campolongo, 3 - 35100 Padova.

69-O-580 - COPPIA RADIOTELEFONI - Tokaj TC 130, come nuovi, cedo al migliore offerente a partire da L. 35.000 o cambio con coppia WS 88 funzionanti e completi di accessori, cerco pure radiocomando a 4 (quattro) canali con ricevitore supereterodina, filtri, relais e possibilmente con servocomandi.
Franco Berlato - v. Summano, 19 - 36014 Santorso.

69-O-581 - MATERIALE FERROMODELLISTICO della Rivarossi e di altre ditte vendo o cambio con annate di cq elettronica, transistor al silicio o con una buona piastra giradischi stereo.
Vincenzo Cavallaro - piazza R. Malatesta, 36 - Roma.

69-O-582 - VENDO BC312N - tarato e funzionante, in ottime stato, completo di alimentazione AC 110-220 V, altoparlante e Technical Manual originale TM 11-4001. Cerco inoltre frequenzimetro BC221 in ottimo stato e non manomesso.
Lanfranco Fossati - via Colle Fiorito - 24035 Mozzo.

69-O-583 - MANCANDOMI SPAZIO - cedo strumenti 220 μA f.s. nuovi (vedi copertina CQ-5/69) L. 1.400 - basette vergini ramate e in fibra vetro ramate sulle 2 facce; diodi nuovi 900 Vp, 3A thyristors TIC44 (40 V 2A3 L. 300 - radiatori a stella (foro ∅ 4,5 o 8,2 mm) L. 290.
Cerutti Giorgio - corso Vercelli, 160 - 10155 Torino.

69-O-584 - CEDO OSCILLOSCOPIO S.R.E. perfettissimo nuovo più tester ICE, PAG, IHK in cambio di RX G4/216 in buone condiz. oppure RX-TX qualunque marca min 50 W IN-AM.
Solo in Roma ☎ 5379574 - Cretaro Ottavio - via Donna Olimpia, 142.

69-O-585 - ECCEZIONALE RADIOMICROFONO MF (88÷108 MHz) ultraminiatura racchiudibile nel pugno della mano, montato su circuito stampato, tutto transistor: alta stabilità, vasto raggio d'azione capta qualsiasi rumore a 15 m di distanza. Alimentazione con normale pila da 9 V. Cedo a sole L. 11.800.
Lancini Roberto - via Tonelli, 14 25030 Coccaglio (BS).

69-O-586 - VENDO SURPLUS - R109 19MK11 E2 WS38 in blocco o separatamente, eventuale cambio con app. samos Jet prezzo esiguo.
Schivo Franco - via Parella, 5 - 10155 Torino.

69-O-587 - OCCASIONE VENDO - per dissesti familiari coppia RX-TX 144-146 MHz. Semiprofessionali con microfono a mano a pulsante, controllo volume, sensibilità, RF, cambio, canale, s.meter, alimentazione, interna, esterna, 12 V.CC. antenna, a stilo, ed esterna, direzionale, cubical, 1,8 W in antenna, il tutto garantito seminuovo a sole lire 120.000.
Yosè Greco - via Scipione, 27 - 09058 - Sestu (CA).

(segue a pagina 946)

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

....
(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

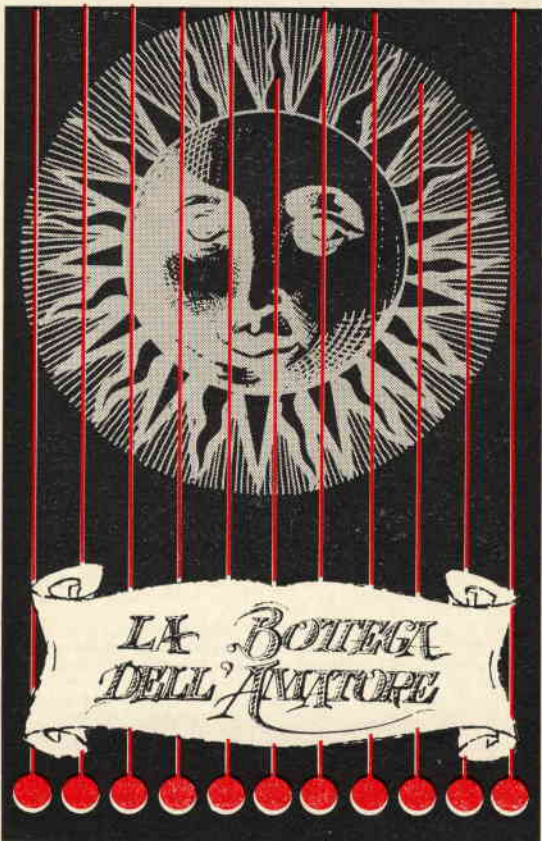
(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
881	RadioTeleTYpe		
886	CTM		
889	il circuitiere		
895	cq-rama		
898	il sanfilista		
905	CQ OM		
908	« Ubi maior, minor cessat »		
909	Pubblicità, molla di progresso		
910	satellite chiama terra		
914	Una importante novità		
915	bollettino conto corrente		
917	syntesis		
918	cq audio		
936	Sulla vostra lunghezza d'onda		
938	La pagina dei pierini		
939	sperimentare		

Già da qualche tempo siamo stati sollecitati da piccoli operatori economici, studenti in gamba desiderosi di « arrotondare », artigiani, a esaminare la possibilità di dar loro una mano nell'iniziare o sostenere iniziative commerciali o piccolo-imprenditoriali nel campo dell'elettronica.

« Voi — è questo il succo del loro discorso — ci impedite, giustamente, di utilizzare **offerte e richieste** come base pubblicitaria (anche se bisogna riconoscere che siete abbastanza... liberali) e d'altronde noi non abbiamo i mezzi per sostenere una campagna pubblicitaria in grande: perché non ci venite incontro con qualche soluzione? »

Il ragionamento è giusto.
Noi intendiamo **fermamente** mantenere **gratuite** le inserzioni di « offerte e richieste », perché questo deve restare un servizio offerto dalla rivista ai suoi lettori; d'altronde perché non venire incontro (con tariffe di favore e molto frazionabili) alle categorie sopra menzionate?

Eccovi dunque:

Come funziona?
Semplicissimo: le inserzioni sono pubblicate nella **identica** veste delle « offerte e richieste » e costano **50 lire a parola**, da inoltrare alla nostra amministrazione **in francobolli.**
Per tutte le inserzioni **giunte** entro il 10 di ciascun mese (es. ottobre) è garantita la pubblicazione nella rivista che porta la data del 1° del mese successivo (es. 1 novembre, n. 11).

Due esempi:

Offerta **gratuita** inserita in « offerte e richieste » (usare il solito modulo):

69-O-XXX - OCCASIONISSIMA VENDO 3 x AC128, 2 x ASZ18, 1 x TAA151 et favolosissimo µA702A, garantiti tutto lire 5000.
Pinco Pallino, via del Transistor 2/N, 99999 Elettronia.

Offerta **a pagamento** inserita ne « La bottega dell'amatore » in ordine alfabetico (usare comune carta da lettere):

OCCASIONISSIMA VENDO AC128 250 cadauno, ASZ18 300 cadauno, TAA151 2000 cadauno et favolosissimo µA702A 3000 cadauno, garantiti. Sconto 10% per acquisti >10.000.
Pinco Pallino, Transistor 2/N, 99999 Elettronia.

(costo di questa inserzione lire 1.450).

Sono considerate parole le sigle, se scritte attaccate (AC128, µA702A) i simboli (≅ > L. ecc.); 10% vale per una sola parola; i richiami del tipo AAAAA fanno « scattare » una parola ogni cinque « A ». I segni di interpunzione nel testo non sono conteggiati, ad eccezione dei punti esclamativi che contano una parola ogni cinque.
Non sono ammessi cliché.
A titolo gratuito pubblichiamo due inserzioni cestinate da « offerte e richieste » perché chiaramente (ed eccessivamente...) commerciali:

AAA TUTTI quanti servono semiconduttori vendo suddetti nuovi garantiti a prezzi irrisori piccole grosse quantità. Acquistiamo partite materiale e strumenti.
Pallino Pinco, G. Bagatella 1, 88888 Vattelapesca - Tel. 123456.

VALVOLE VALVOLE svendo e tanto altro materiale radio a prezzi modesti. Vera occasione. Richiedere elenco gratuito e dettagliato. Agli acquirenti omaggio di riviste tecniche. Scrivere a Sempronio Caio, via 25 dicembre 1969, 77777 Scaricalasino (ZZ).

Il primo inserto sarebbe costato lire 1.450 (29 « parole ») e il secondo lire 1.750 (35 « parole »); ambedue potevano risparmiare qualche centinaio di lire semplificando l'indirizzo, togliendo le « e », le « a », i « di » (tipo telegrammi) e sintetizzando il testo.

Siamo certi che tutti gli studenti ingegnosi, i piccoli artigiani e mini-commercianti ci saranno grati per aver cercato di sensibilzzare i loro problemi, collaborando alla diffusione del loro nome e al costituirsi di una futura più ampia attività commerciale o imprenditoriale.

CLORURO FERRICO incisione circuiti stampati: L. 450 Kg. Inchiostro protettore: L. 250 x 30 c.c. Spedizione franco Messina, pagamento contrassegno.
Aliotta - c.so Garibaldi, 439 - 98100 Messina.

AAAAA SONO DISPONIBILI per ricevitori PH144 scale stampate, tarate 144-146 a lire 500.
PMM cassetta postale 234 - Imperia.

69-O-588 - CEDESI ROBUSTO traliccio autoportante ribaltabile di 18 m con 2 cuscinetti, adatto rotore TR 44 o simile lire 50.000. Ricetrans. 144 MICS, ricezione 3 conversioni transistor, Tx 03/12, modulat. a transistor, alimentat. 220 V, nuovo lire 110.000 (listino 254.000). Alimentat. originale 12 V. Per detto. caricabatterie, antenna per macchina a magnete K51132 L. 30.000.
I1PAS - via Armistizio, 9 - Cormons (Gorizia).

69-O-589 - RX 144 MHz vendo: 120/160 MHz 8+3 transistor, noise limiter, BF 1 W. Alimentazione 9 V incorporata o alimentatore esterno non compreso. Ancora in garanzia ed imballo originale. Inltre coppia radotelefoni 27,125 MHz 35 mW, 50 mW entrata, alimentazione batteria 9 V, antenne a dieci elementi. Il tutto come nuovo, imballato e garantito a lire 30.000 spese incluse.
Raffaele Boccia - via Sabotino, 5 - 31100 Treviso.

69-O-590 - RICETRASMETTITORE VHF - 144÷146 montato con componenti professionali (Labes-Lea ecc), completo di: microfono « push to talk » altoparlante - S-meter CAV a massa presa per cuffia, predisposto per il mobile in robusta scatola metallica verniciato. Potenza 12-15 watt input. Cedo lire 80.000. Maggiori dettagli a richiesta.
I1ADC - Carlo Dusi - via Cibrario, 55 - 10143 Torino.

69-O-591 - CEDESI RICEVITORE - RRN5-NOVA-6 tubi EIR e ECH4-gamme 2,7-22 MHz 3 stadi IF filtro BF BFO MARKER controllo HF-AF non manomesso L. 12.000. Altro RX uguale, senza quarzo L. 8.000 RX stazione canadese R.9-,5-9 MHz modificato tubi octal L. 7.000. Autotrasformatore 0÷200/280 V. salti 10 V. 2,2, kW L, 20.000 . Tubo Sylvania 5UP14. Nuovo L. 20.000 tratt. Coppia telefoni Wehrmacht L. 20.000. Scambiando cerco oscilloscopio 5 pollici e cassetti National efficienti.
I1MNC Maniacco - via Druso, 54 - 39100 Bolzano.

69-O-592 - OSCILLOSCOPIO 5" - mod. 460 vendo L. 130.000 trattabili. Pochissime ore di funzionamento, come nuovo completo di carrello e puntale R.F.
Dattila Francesco - via Dom. Costantino, 5 - Palermo.

69-O-593 - RICEVITORE G4/216 - acquistato novembre 68, revisionato presso laboratori Geloso in Milano nel maggio 69 per aggiornamento circuiti secondo i nuovi schemi della Casa, come nuovo, garantito perfetto e non manomesso, con imballo originale vendo L. 75.000 per rinnovo stazione.
I1SBC Savo Bonaventura - via Resinola, 2 - 84011 Amalfi.

69-O-594 - OCCASIONE VENDO - riviste: tutta la radio in 36 ore L. 250. N. 2 riviste di elettronica L. 500. L'elettronico dilettante, progetti vari L. 250 radiorama 1959 n. 8 - 9 - 1960 n. 4 1958 n. 4 - 8 1962 n. 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 - 1963 n. 1, 2, 4, 5, 6, 7. 8, 9, 10, 11 CD 1959 n. 10 1960 n. 3, 11; 1961 n. 3, 4,6, La Tecnica Illustrata 1960 n. 1,2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, Pupular Nucleonica 1960 n. 2, 3; 1961 n. 1, 2: vendo a L. 50 cad.
Testa Piero - v.le Mozzo dell'Annunziata, 12 - Chieri (TO).

69-O-595 - OCCASIOSE SVENDO - il seguente materiale: Oscillografo per telegrafia RX Philips con OM e OG fino 11 m. mancante di mobile e alimentazione con trasformatore incluso. Quarzo KHz 35510. Manuale di Elettronica Industriale. Introduzione alla Tecnica Telefonica. Il miracolo delle onde radio. Primo avviamento alla conoscenza della radio. Tutto in unico pacco L. 27.000 o cambio con TX decametriche.
Testa Piero - V.le Mozzo dell'Annunziata, 12 - Chieri (TO).

69-O-596 - VENDO RX HRO completo alimentatore altoparlante cristallo e serie originale cassetti ottimo stato freq. 560 kc 30 Mc perfettamente funzionante serie professionale lire 50.000 contanti.
I1CEG Cecchettini Graziano - c. Nuove, 3 - S. Rossore (PI)

69-O-597 - VENDO TV A. Bacchini tipo 21 M 55 buono solo da riv. pic. part. L. 10.000 1 e 2 prog. Radio da smontare completa senza tubi L. 1.000 Wireless Set N19 con Zoccolo 807 assicura il trasporto di tubi pregiati senza danni + 14 tubi fra cui 6B8 G ECH4 6Q7G 6SQ7GT 6BQ6GT 6TE8GT 6SA7GT L. 4.000 fonovaligia non funzionante L. 1.500 Transitor tipo 2N697 2SB135 AC135 SFT307 + un MOSFET 3N58 L. 2.500.
Tagliaferri Bartolomeo - via Po, 31 - 80126 Napoli.

69-O-598 - VENDO NUOVI - filtro a quarzi K V G XF-9A per SSB a L. 16.000 completo; VFO Geloso G4/105 senza valvole e quarzi a L. 6.000. Il tutto non è mai stato usato.
I1SPJ Fulvio Speranza - via Spira, 17 - 30126 Lido Venezia.

69-O-599 - VENDO CAMBIO - con registratore stereo: proiettore 8 mm. obb. zoom automatico mod. SILMA 125. Cinepresa 8 mm. 200 M mod. Magnon 8. Moviola 8 e super 8 mm. mod. King. Faro lamp. 500 W mod. Ferranialux. Incollatrice 8 mm mod. Ferrania. Il tutto quasi nuovo.
Greco Stefano - via Baioni, 3/A - 24100 Bergamo.

69-O-600 - ATTENZIONE CEDO: - P397 L. 140 - IW8723 (2N708) L. 120 2N708, IW8043 (2N1613), OC44, L.130 - 2N1711, 2N1613, ZA398, L. 160 - 2N914, IW8907, IW8995, C 1343, L. 150 - IW8544, L. 200 BSX 30 nuovi (versioni Philips del 2N2848 sgs) L. 1.100. Tutti i transistori sono perfettamente funzionanti.
Claudio Bergese - corso Vercelli, 175 - 10155 Torino.

69-O-601 - OCCASIONE COLLEZIONISTA - materiale surplus americano cede per realizzo apparecchiature in ottimo stato, complete e garantite funionanti, come BC312, BC603, BC652, BC221, oscilloscopio, tester, voltmetro ecc. Vendo inoltre televisore a prezzo di realizzo. Per informazioni unire L. 150 in francobolli. Risposta garantita.
Giacomo Zama - p.za D. Alighieri, 11 - 48018 Faenza (RA).

69-O-602 - OCCASIONE CEDO - strumento 200 µA (vedi CQ-5/69) nuovo L. 1.400 piastre ramate nuove in fibra vetro, ramate sulle 2 facce. Diodo nuovo 900 Vp 3 A L. 200, thyristor TIC44 (40 Vp 2 A) L. 300; 2G396 L. 90 radiatre a stella (foro Ø mm 4,5 o mm 8,2 circa) L. 290.
Giorgio Cerutti - c.so Vercelli, 160 - 10155 Torino.

69-O-603 - VENDO PACCO contenente 5 OA2 nuove, 5 ponti Simens 250 V 125 mA nuovi, 5 relè miniatura nuovi, 2 ecc83, 1 GAK5, 1 ECF82, 1 EF80, 1 6SN7 buone, 18 valvole assortite vecchie ma buone, 4 transistor ASY26 e 4 BC116 accorciati buoni, 10 potenziometri semifissi valori assortiti nuovi, ½ Kg. di stagno per saldature, il tutto L. 25.000 vendo anche separatamente.
Livio Tittoni - via Torino, 26 - Pavona - Roma.

69-O-604 - VENDO OCCASIONE trasmettitore Geloso G. 4/223 ultima serie, nuovissimo e ancora completo del proprio imballaggio per L. 80.000; Amplificatore Geloso G. 225 A 25-30 W funzionante (ottimo come eventuale modulatore per TX) a L. 12.000. Registratore Geloso G. 257 buone condizioni a L. 12.000.
Simonelli Simonello I1SSU - piazza G. Matteotti, 21 - Umbertide (Perugia).

69-O-605 - OCCASIONE 4-104-S con P.A. - modulatore alimentare mai usato - B.C. 624 S Surplus non manomesso. Registratore a pile (originale giapponese) non funzionante, e altro ciarpame elettronico vendo o cambio con registratore a pile e a corrente con bobina da ore 1½ come minimo.
Gibin Camillo - via Pomaro, 8 - 10136 Torino.

69-O-606 - VENDO REGISTRATORE G. 255 2 velocità come nuovo compreso accessori e 4 bobine con astuccio portanastri L. 7.000. Mangiadischi Philips per auto con accoppiato amplificatore 5 W HI-FI autocostruito regolatori volume e tono con altoparlante L. 13.000. Il tutto funzionante. Per chiarimenti affrancare risposta.
Balzano Renato, via Ungheria n. 70 - 80059 Torre Greco (NA).

69-O-607 - HEATHKIT HW32 completo di alimentatore e microfono, dopo un centinaio di QSO, vendo non manomesso, perfettamente funzionante ed esteticamente nuovo, at migliore offerente per pagamento contante; causa passaggio attività RTTY.
I1TAU Bruno Taufer - 39011 Lana (BZ).

69-O-608 - ALT ZAZZERUTCHITARBEAT vendo eccezionale distortore a transistori per chitarra elettrica autocostruito da schema originale Vox costruzione accurata in elegante pedaliera alimentato a 9 V al prezzo fantastico di L. 15.000 comprese spese di spedizione.
Cadenasso Alessandro - viale Cambiaso 5/21 - Genova 16145 ☎ 31.18.23

69-O-609 - ECCEZIONALE VENDO per cessata attività: 1 chitarra elettrica completa di cordone e di fodero L. 20.000; 1 amplificatore Davoli Jolly L. 18.000; 1 trasmettitore 70W AM bande amatori L. 37.000; registratore Geloso funzionante pile e corrente L. 32.000; tester ice L. 7.000; saldatore Blitz L. 2.500 e vario materiale fermodellistico. Il tutto è perfettamente funzionante. Rispondo a tutti.
Tortono Francesco via Torre della Catena, 157 casella postale 168 - 82100 Benevento.

69-O-610 - VENDO O CAMBIO con piastra registratore in discreto stato, corso completo della radio scuola AFHA, con o senza materiali. Si accettano offerte di corso TV. Scrivere per accordi unendo franco risposta.
Salustri Alfonso - via Città Nuova, 18 - 39049 Vipiteno (BZ)

69-O-611 - Tx 144 MHz montaggio solido e accurato. Modulatore: ECC 83 - ECC 82 - 2xEL34. Telaio R.F.: 12AT7 - 6J6 - 6J6 - QQE04/20. Due potenze di uscita: 6,5 W e 17 W misurate con wattmetro. Strumento controllo corrente placca e griglia e R.F. Ulteriori informazioni a richiesta. Cedesi prezzo speciale L. 35.000.
Alberto Celot - via Cadorna, 9 - 31015 Conegliano

69-O-612 - QUASI REGALO converter Geloso 2620 per gamme Radioamatori + valvole (n. 3) e variabile per detto + M.F. n. 701A + valvola 6C4 + fotocopia schema originale Geloso per l'utilizzazione del tutto a sole L. 8.000. Eventualmente cambierei con 58MK o WS18 o 48. Per informazioni più precise, franco risposta.
Galassio Mario via Tiburtina, 602 - 00159 Roma.

69-O-613 - ASPIRANTE O.M. cede tester e provacircuiti a L. 5.000 cadauno, in ottime condizioni completi di schemi. Cerco oscillatore modulato S.R.E. a prezzo modico (sono studente). Cedo inoltre trasformatore Rivarossi 4002 a L. 4.000 ed una forte quantità di materiale ferroviario in buone condizioni, a prezzi bassissimi, fra cui locomotive stazione, binari, carri merci, vagoni americani, scambio elettromagnetico, semaforo, ecc. ecc. Richiedere elenco completo.
Ugo Fermi via Petrarca, 52 - 65100 Pescara.

69-O-614 - BATTERIA HOLLIWOOD professionale nuovissima cedo L. 70.000 trattabili, usata pochi giorni, completa di ogni accessorio fuorché il tom-tom muto (costa sulle 15.000). Ottima per complessi. Cedo anche vespa 50 bollata 69 a L. 55.000 trattabili, motore perfetto appena revisionato, colore rosso.
Zanetti Mario - via B. Marcellino, 6 - Milano.

69-O-615 - VENDO CAMBIO n. 2 R107 20.000, generatore SWEEP-MARKER TES VHF-UHF mod. VU-261 140.000, TV color 11" CGE 175.000, telescrivente a nastro con rulli carta 15.000, rx JENNEN-TRIO mod. JR-101 50.000 0,55-30 Mc.
Soma Lanfranco via 25 Aprile, 28 - 21023 Besozzo (VA).

69-O-616 - RIVISTE VENDO metà prezzo copertina, Radiorama 1961-62-63; Tecnica Pratica 64-65-66; Sistema A 1959-65-66; Elettronica Mese dal primo all'ultimo; Enciclopedia dei ragazzi di Mondadori in dieci volumi; L. 20.000; amplificatore a transistor GBC mod. SM 1153 alim. DC. 12V. uscita 12 W con schema eletr. pratico e spiegazione per la taratura da tarare L. 10.000; Converter LEA entr. 144-146 usc. 26-28 MCs o cambio con RX, OC.
Casarini Umberto via Giambellino, 130 - 20147 Milano.

69-O-617 - OTTICA ECCEZIONALE Schneider Variogon 1,8, focale variabile 8-48 adatto per cineprese passo 5/8x32 Gg 8 mm. mirino oculare reflez nuova, in cofanetto originale, cedo a L. 90.000 o permuto con coppia TR7 Marelli funzionanti, perfetti, alimentati 220 V garantiti.
Ribolzi Dino - via Libertà, 30 - Baveno (NO)

69-O-618 - DISTORTORE CEDO per chitarra autocostruito da inserire tra strumento e amplificatore, a richiesta con alimentazione rete, viceversa batteria; effetto « sax » note basse, garantito, ottimo aspetto estetico cedo a L. 10.000.
Alberto Panicieri - via Zarotto, 48 - Parma.

69-O-619 - RADIOTELEFONI PONY 2 W 2 canali con chiamata, cedo L. 80.000. Linea KW: eccitatore + amplificatore lineare L. 230.000. Cerco amplificatore lineare per ricerca SBE34.
I1SIH D. Siccardi, Villa Venezuela - ☎ (0185) 78519 - 16030 Sori (GE).

69-O-620 - RX STAR SR-700A, TX STAR ST-700 vendo in coppia o separatamente, scrivere accordi. Registratore Sony funzionante ma senza microfono vendo a L. 40.000.
Ponte Fabio - vic. Osp. Militare, 8 - 34127 Trieste.

69-O-621 - VENDO TX G.222 Geloso, AM-CW Gamme da 10 a 80 m. + 2 micro in ottimo stato. L. 60.000 trattabili.
Garlappi Riccardo, via C. Torre - 26027 Rivolta Adda (CR).

69-O-622 - VENDO MINIREGISTRATORE « Aiwa » a pile completo di borsa, auricolare, due microfoni e due nastri, dim. mm. 140 x 90 x 50 a L. 10.000. Pistola « Eton » a spruzzo con serbatorio a caduta nuova a L. 3.000. Amplificatore autocostruito 7 W HI-FI mod. Geloso G203HF da revisionare completo di valvole e schema L. 2.000. Mangiadischi Philips per auto completo di amplificatore 3 W e altoparlante L. 10.000. Cedo tutto in blocco a L. 20.000.
Fabio Guerrieri via Stalloreggi, 43 - 53100 Siena.

69-O-623 - TX PROFESSIONALE home made 3,5/30 Mc e 144 Mc cedo. Sez. HF: vfo 4/102, PA 2.807, 120W; sez. VHF: xtal, PA QQE 06/40 100W, modulatore e alimentatore comuni, PTT a relay più 1 rel. coassiale d'antenna in VHF e 1 ceramico in HF incorporati; relay a 12V per evitare rischi all'operatore. 18 tubi, 3 strumenti, in 2 rack da tavolo, perfetto, L. 125.000 trattabili, compreso micro M 1110 e un autotrasformatore da 700W; per ulteriori informazioni, visione, prove.
I1JY Paolo Baldi, via Gavardini 23, 61100 Pesaro

69-O-624 - CEDO CORSO TV S.R.S. rilegato in 6 volumi L 15.000. Annate complete S.P. dal 1963 al 1968 L. 10.000 ciascuna. Spedizioni in contrassegno con S.P. a mio carico.
Franco Marangon, via Ca' Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (PD)

segue a pagina 950)

Tokai

Marchio Registrato

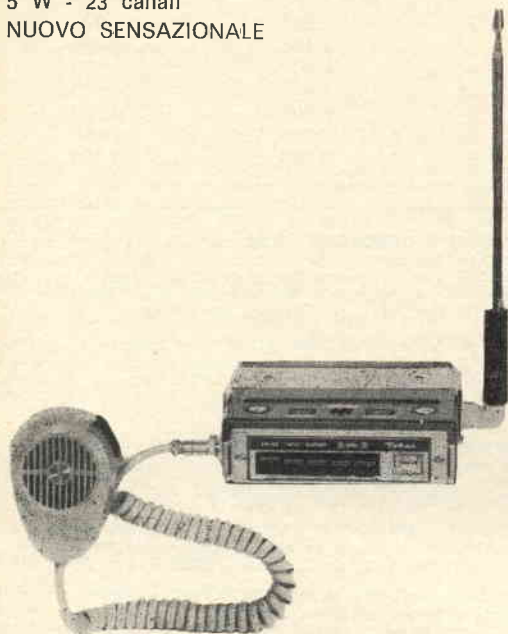
RADIOTELEFONI AD ALTA POTENZA

TC PW 523 S
5 W - 23 canali
NUOVO SENSAZIONALE

TC 1603 nuovo
1,6 W - 3 canali - 12 V
Dispositivo di chiamata
Indicatore livello batterie

TC 306 G nuovo
2,5 W - 6 canali

TC 506 S nuovo
5 W - 6 canali

Tutti gli accessori

ed altri modelli

TC PW 200 nuovo
Fisso e portatile
2 W - 2 canali - 12 V

INTERPELLATECI

Distribuzione Esclusiva
SIMA s.a.s. - Cas. Post. 581 CH - 6901 LUGANO

69-O-625 - AMPLIFICATORE CANALE F, primo programma TV, marca Fraccaro, guadagno da 20 a 40 dB, uscita 1,2 vendo al migliore offerente. Vendo inoltre volume « Radio Handbook » aggiornamento (14ª edizione americana).
Giupponi Luigi, Lungo Brembo 1 - S. Pellegrino Terme - 24016 Bergamo.

69-O-626 - VENDO 186 riviste radio TV L. 10.000 complessive Selezione di Tecnica TV, Radio TV Amatori, Radiorama, Sistema pratico, Tecnica Pratica, Sistema A, Settimana Elettronica, annate 1956 - 1968.
M. Allegri, via XXV Aprile, 67 - 21016 Luino (VA)

69-O-627 - ATTENZIONE PREGO: cedo libri di E. Ravalico « L'apparecchio radio » Hoepli editore, nuovo a L. 2.500. Apparecchio acustico Amplifon « mod. Minorette A.V.C. » ultraminiatura, quasi nuovo, a sole L. 95.000 trattabili. Cedo inoltre giradischi stereo a transistor « Stereo 505 Reader's Digest » 3 W per canale, presa registratore, amplificatore in buone condizioni a L. 25.000.
Corvi Roberto, via Boccaporco 75/C - 05100 Terni.

69-O-628 - RX-BC 654, funzionante con valvole, pile e cuffia cedesi per L. 12.000 irriducibili (sintonia da 3,8 a 5,8 MHz, ottimo come 2ª conversione a 4,6 MHz). Coppia WS 38 Mk 3, completi di valvole, calibratori a quarzo privi di valvola e con schema L. 12.000.
Hans Hechtel, via Monte Rosa 50, Milano.

69-O-629 - VENDO COMPLESSO HI-FI Philips « Chairside »: comprendente amplif. HI-FI risposta 27-25.000 Hz distorsione 0,20%, 3+3 W, piastra cambiadischi automatica con fonorivelatore GP 310 Philips, braccio pick up in lega, peso appoggio 3 g. 2 casse acustiche risposta 90-16.000 Hz. Completo accessori L. 70.000.
Ferdinando Marinelli, via Pisacane, 8 - 50134 Firenze.

69-O-630 - OCCASIONE VENDO provavalvole, tester 10 kΩ/V provacircuiti e generatore segnali AM.FM della S.R.E. rispettivamente a L. 6.000, 6.500 4.000 e 18.000. Ricevitore Geloso G/216 L. 90.000. VFO G/4105 L. 12.000, radiocomando per modellismo e prove sperimentali TX+RX monocanale grande raggio d'azione L. 19.500. Per finire una novità! radiomicrofono a circuiti integrati e pila al mercurio di m. 22 x 26 x 10 mm. peso g. 19 raggio d'azione 400-500 m. L. 18.000.
Silvano Taglietti, via A. Negri, 15 - 25030 Coccaglio

69-O-631 - ATTENZIONE OFFRO per cambio con RX perfettamente funzionante 110/144 MHz anche usato o surplus: 5 circuiti integrati selezionati A 709 Motorola amplificatori operazionali, 5 PA230 selezionati G.E. amplificatori a basso livello, ottimi in preamplificatori BF. completi di schema. 10 transistor 2N5172 alto guadagno, 10 2N3415, 10 1N914, 5 unigiunzione 2N2646 il tutto nuovissimo e selezionato.
Falco Sandro, via Demonte, 1 - 20162 Milano.

69-O-632 - OCCASIONISSIMA CAUSA trasferimento cedo migliore offerente Sommerkamp FL100B-SSB 120 W PEP. Ricevitore G. 215 perfetto. Trasmettitore G 222-VFO a quarzo con adattatore per telescrivente. Trasmettitore 144MHz 90 W, input. con modulatore 2 x 807 PP convertitore uscita 28-30 entrocontenuto Demodulatore GFG 78 superprofessionale. Radiocomando a 8 canali TX 1W uscita. Gruppo ricevente supereterodina Granpuer con filtri di canale perfetti, altro superdrinone, materiale vario antenne, rotatore, ecc.
I1GMF via Matteotti, 16 - 21022 Azzate (VA) - ☎ 0332-45342

69-O-633 - CORSO COMPLETO Scuola Radio Elettra comprendente i 5 volumi nei raccoglitori appositi e schemario. Materiale costruito durante il corso e collaudato dalla S.R.E. e precisamente: 1 provavalvole ad emissione elettronica, 1 oscillatore, 1 Tester. 7 Potenz., 7 Cond. var., Transistors e valvole. Vendo a partire da L. 15.000.
Greghi Stefano, via Monforte, 9 - 10139 Torino.

69-O-634 - TRANSISTOR 2N2848 usato L. 500, transistor P397-2N708-2N914 usati L. 150 cad., 2N914 nuovo L. 350, 2N456A nuovo L. 600, diodo silicio 1N914 usato L. 50 di,odo P400 400 V 1A L. 150 (usato), 2N3108 nuovo L. 500, confezione isolante completa per transistor ASZ18 e simili L. 50, condensatore 10000 uF 15 V usato L. 600, come prima a 25 V L. 700, per informazioni includere francobollo.
Cardin Ivan, viale Medaglie d'Oro, 1 - 46100 Mantova.

69-O-635 - LINEA KW composta da eccitatore: KW Viceroy + amplificatore lineare KW 500, in ottime condizioni, occasione completa cedo L. 230.000 irriducibili; coppia radiotelefoni Tokaj con chiamata, due canali 1,6 W R.F. imballati cedo L. 90.000. Cerco amplificatore lineare tipo per ricerca SBE 34; cerco grid-dip Millen con mod. o similare.
I1SIH D. Siccardi - Villa Venezuela - 16030 Sori (GE).

69-O-636 - DILETTANTI REGISTRAZIONE magnetica: partecipate all'attività dell'Associazione Italiana Fonoamatori. Documentazione a richiesta gratuitamente previo invio di L. 100, in bolli per rimborso spese postali.
AIF G. Grassi, via Magenta, 6 p.t. - 43100 Parma.

69-O-637 - OFFRO PER kΩ 70.000 transceiver standard - 13 transistor - 2 W antenna - 2 canali - oppure coppia Tokai super phone 502 - 13 transistor 1 W antenna 2 canali per 80 kΩ permuto il tutto e cambio con transceiver SSB - OM - Hi-Fi. Prego chiunque di fare altre offerte grazie.
I1CBT Cafiso Alfredo - P. Box 5 - Gradisca d'Isonzo (Gorizia).

69-O-638 - RADIOTELEFONI MIDLAND, 1 W input, vendesi o cambiasi con RX/TX professionale. Freq. 27 MHz, due canali, quarzati in ricez/trasm., astucci, auricolari, presa esterna aliment. alternata, chiamata acustcia, squelch, volume, nuovissimi portata 30 km in campagna, 8 km in città. Vendesi la coppia L. 60.000 contrassegno. Ricevitore Hammarlund, tripla conversione, SSB - 15-20-40-80 lire 65.000.
Corrado Musso, via Monserrato, 69 - 95128 Catania.

69-O-639 - VENDO, CAMBIO RX-TX 144-146 semiprofessianale 1,8W portatile, transistorizzato con stadio AF o FET microfono push-to-talk s. meter controllo R.F. volume, sensibilità, vendo L. 70.000; o cambio con ottimo recente ricevitore professionale Gamma continua da 1,5 Mc a 30 Mc ricezione SSB con BFO s. meter alimentazione C.A. 110 120 V.
Yosè Greco, via Scipione, 27 - 09058 Sestu (CA)

69-O-640 - VENDO BC 221-P Phonola PH 4 314 stereo; converter 2620 provavalvole Chinaglia; proiettore Silma 8 mm.
Filippo Maggiore, via Sciuti, 97 - 90144 Palermo.

69-O-641 - AFRICA TRASFERENDOMI, giradischi automatico Philips, mono-stereo, testina mono, completo ogni pezzo, ma da riparare, in cassetta teak con coperchio, giradischi Philips ottima qualità, testina mono, ottime condizioni, amplificatore mono + altoparlante, senza contenitore, registratore Grundig semiprofessionale, meccanica perfetta, 3 motori, stop elettromagnetico, circuito da riparare, in esecuzione valigia, valvole ogni tipo oltre 120 pezzi, comprese alcune PE1/100, cassetta con ricambi giapponesi, transistors, compresi 2N174 e TF80/30; più di Kg. 20 materiale radio-elettronico ogni tipo, altoparlanti, pannelli acciaio stampato professionali vergini per strumenti, ricambi commerciali; transistors anche nuovi. Riviste varie annate, ogni tipo, ritagli articoli, note tecniche tabelle diagrammi. Enciclopedie a dispense, numeri sfusi; cambio con cinepresa 8 mm, torretta, almeno 1 obiettivo, obiettivi addizionali per detta, proiettore 8 mm o/e 16 mm, sono o predisposto, funzionamento cc/ca, bobine lunga durata. Macchina fotografica qualsiasi formato, regolazione fuoco, diaframma, tempo, obiettivi cambiabili; registratore portatile o a cassette, piccole dimensioni; altro registratore o riproduttore cassette id.; ricevitare OM/OL/30C/FM, transistors, richiesta solo altissima sensibilità. Anche ricambi separati tutto materiale anche non funzionante, purché riparabile, qualsiasi marca, purché robusto; eventualmente integrando con corso lingua inglese in dischi, o denaro, si risponde a tutti, inviando francobollo.
Giangiacomo Ghiglierio - piazza Quinto Cecilio, 3 - 00152 Roma.

69-O-642 - STAZIONE RADIO TX 60 W telegrafia 14 MHz home made modulatore esterno, portante controllata per detto TX-RX BC348 elaborato con possibilità ricevere 21 MHz gamme notevolmente allargate su 7 e 14 MHz, S-meter incorporato, alimentazione 220 V vendesi, prezzo base L. 70.000 - xmtr rt 176/prc 10 portatile, frequenza da 38 a 55 MHz funzionante 3 W FM L. 65.000 la coppia. SR 500 come nuovo L. 270.000.
IT1AUT Raimondo Auteri - via N. Coviello 27 (CT).

RICHIESTE

69-R-194 - APPASSIONATI ELETTRONICA astronomia e altri hobby cercansi per ampliamento Club. Si accettano soci effettivi nelle vicinanze e collaboratori e corrispondenti in tutta l'Italia. Si garantisce la massima serietà.
Aghemo Massimo, p.za Municipio, 4 - 10040 Rivalta (TO).

69-R-195 - ATTENZIONE! Da qualche tempo sono collezionista di tutti i tipi di transistori, diodi e altri semiconduttori. Aspetto offerte per semiconduttori poco comuni, anche se non più in produzione. Rispondo a tutti.
Jozef Mrowiec - Katowice 4, ul. Aniola 4 (Polska).

69-R-196 - CAMBIO RIVISTE dell'anno 1967-68-69 (Tecnica pratica - Sistema pratico) con cq elettronica.
Roberto Mario, via Chiaia, 252 - 80121 Napoli.

69-R-197 - TASTO TELEGRAFICO tipo PP.TT. vera occasione cercasi. Inviare richiesta e descrizione dettagliata a: Giacchero Mario, via G. Boero, 67/1 - 16132 Genova - ☎ 367515.

69-R-198 - CERCO URGENTEMENTE corso di radio TV escluso materiali, e 1 transistor BFW10 FET.
Giamei Giacomo, via Malta, 9 - 80055 Portici (NA).

69-R-199 - RP32 MARELLI cerco anche mancante di valvole ma completo parte meccanica, BFO commutatori, cambierei eventualmente con TX 100-150 MHz 8W 8 canali automatico (ARC3) che altrimenti cedo a L. 30.000 (2 a L. 50.000) cedo inoltre pilota 4/104 S Geloso con scala e valvole L. 6.000. Motore 5 cc in rodaggio L. 8.000. Mulinello Mitchell 408 L. 6.000. Trasf. mod. 2 x 811 (Collins) L. 5.000.
Servadei Giorgio, via G.R.P. Ginnasi, 40 - 47100 Forlì.

69-R-200 - CERCO GRUPPO Geloso A.F (R.F) n. 2620/A in ottime condizioni.
Vignes Sandro, via Pradello, 2 - Bergamo - ☎ 215058.

segue a pagina 954)

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino ad esaurimento)

1 - **CARICA BATTERIA**, primario universale, uscita 6/12 V, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, applicazioni industriali L. 4.500+ 700 s.s.

2 - **GENERATORE MODULATO**, 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT garanzia 1 anno, prezzo propaganda L. 14.800+1000 s.s.

19 - **OSCILLOSCOPIO** « **MECRONIC** » **MINIATURIZZATO**, con tubo 7 cm., larghezza di banda da 2 a 5 MHz, impedenza d'ingresso 1 Mohm, 20 pF, sensibilità 100 mV eff/cm, esecuzione speciale per TELERIPATORI, completo di cavo ed accessori; GARANZIA 6 MESI: L. 42.000+1000 s.s.

20 - **TESTER ELETTRONICO** « **MECRONIC** » a valvole, tensione c.c. e c.a. da 1,5 a 1500 V. Campo frequenza da 30 Hz a 3 MHz. Misure di resistenza fino a 1000 Mohm L. 26.000+ 700 s.s.

20a - **TESTER ELETTRONICO** « **MECRONIC** » a transistor. Tensione cc. e ca. da 0,3 a 3000 V. Correnti cc. da 0,005 a 3 A. Resistenze fino a 50 Mohm in 6 portate. Valori centro scala da 7 ohm a 700 kohm L. 34.000+ 700 s.s.

20b - **MICROTESTER YAMATO**, 20.000 Ohm/Volt - dimensioni mm 130 x 87 x 36 - Misure in cc. da 0,1 a 1000 V, da 0,05 a 250 mA; Misure in ca. da 2,5 a 1000 Volt, da 1 a 5 Mohm. Misure di frequenza: da —20 dB a +62 dB. Capacità: da 0,0001 a 0,2 mF. Tolleranze di errore max: 3% - 17 portate con commutatore ceramico. Completo di puntali e istruzioni. Strumento ampia scala a specchio. Prezzo di propaganda L. 8.500+ 500 s.s.

51 - **AMPLIFICATORE AT 100** equipaggiato con 6 transistors al silicio, esecuzione professionale, con potenziometro di volume e tono, completo di schema, uscita 3,2 W, alimentazione 9-12 V, al prezzo di propaganda L. 3.000+ 400 s.s.

51a - **IDEM** come sopra, completo di altoparlante Ø 160 mm L. 3.500+ 500 s.s.

51b - **AMPLIFICATORE** « **MULTIVOX** » a 4 transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schema L. 4.500+s.s.

53c - **PIASTRA GIRADISCHI** « **ELCO** » (Fon-Musik) in c.a. 220 V - quattro velocità, testina piezo HF L. 4.200+ 700 s.s.

54 - **SCATOLA MONTAGGIO** « **ALIMENTATORE** » primario universale, uscita 12 V c.c. 300 mA, con potenziometro di regolazione L. 1.500+s.s.

54a - **IDEM**, uscita 20 V, 2 A L. 4.500+s.s.

54b - **IDEM** - primario universale; uscita 12 Vcc - 20 Vcc 500 mA, con potenziometro di regolazione L. 2.000+ 600 s.s.

55 - **SINTONIZZATORE** onde medie supereterodina, unitamente a TELAIETTO AMPLIFICATORE, 8 transistors+diodi, variabile ad aria, uscita 1 W HF, alimentazione 9-12 V, complesso d'alta classe L. 4.500+ 500 s.s.

56 - **ALTOPARLANTE HF**, 4 o 8 ohm, con magnete rinforzato: WOOFER rotondo biconico Ø 210 mm - 62-2000 Hz L. 2.000+s.s.
WOOFER ellittico 260 x 70 mm - 180-7000 Hz L. 2.500+s.s.
TWITER rotondo Ø 100 mm - 2000 19000 Hz L. 1.800+s.s.

56a - **ALTOPARLANTI 10 W** - rettangolare mm 210 x 150, 4/8 ohm, supermagnete L. 1.000+s.s.

56b - **ALTOPARLANTI** originali GIAPPONESI Ø 55 a 80 mm, 4-6-8-20-40 ohm, cadauno L. 500+s.s.

56c - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione « PNEUM - Woofer Ø 270 mm. - Hz 40/7500 ohm 4-8) 20 W L. 4.000+ 600 s.s.

56d - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione WOOFER Ø 210 mm biconico - Hz 50/8500 (ohm 4-8) 10 W L. 3.000+ 500 s.s.

56e - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione MIDDLE Ø 210 x 150 - Hz 80-12.500 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 500 s.s.

56f - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione TWEETER Ø 100 - Hz 800-18.000 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 400 s.s.

57 - **RELE'** « **SIEMENS** », tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 1.000** - a 4 contatti scambio L. 1.200+s.s.

58 - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 9 e 12 Volt L. 500+s.s.

58a - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A L. 1.200+s.s.

58b - **TRASFORMATORI**, entrata uscita per transistors Tipo OC72, alla coppia L. 400+s.s.

58c - **TRASFORMATORI - SINGLE-END**, cadauno **L. 300**, Idem di potenza 3 W L. 500+s.s.

58e - **TRASFORMATORE SPECIALE** per **ALIMENTATORI**, potenza 65 W - primario universale, uscita secondario 35-40-45-50 V - 1,5 A L. 3.500+ 600 s.s.

59 - **MOTORINO** a induzione 220 V, ultrapiatto Ø 42 mm, altezza 15 mm, albero 2,5, 2800 giri, adattissimo per Timer, servo comandi, orologi, ecc. cad. L. 1.300+s.s.

59a - **MOTORINO** a induzione, come sopra, però completo di riduttore a 1,4 giri al minuto cad. L. 1.500+s.s.

59b - **MOTORINO** « **MINIMOTOR** » **ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 18 x 20 con regolazione di velocità cad. L. 1.200+s.s.

61 - **MICROVARIABILE 2 x 250 oppure oppure 2 x 475 ORIGINALE GIAPPONESE** L. 350+s.s.

62 - **MICROPOTENZIOMETRI** completi di interruttore 5-10 Kohm cadauno L. 300+s.s.

63 - **SERIE MEDIE GIAPPONESI**, più ferrite con antenne cadauna L. 700+s.s.

63a - **SERIE MEDIE** quadrate **ITALIANE** cadauna L. 500+s.s.

63b - **SERIE MEDIE** rotonde **ITALIANE** cadauna L. 500+s.s.

65 - **PIASTRE NUOVE di CALCOLATORI OLIVETTI-IBM** ecc. con transistors di bassa, media, alta e altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc. a L. 80 per transistors al germanio, e a L. 150 per transistors al silicio o di potenza che sono contenuti nelle piastre ordinate; gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio.

66 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuiti stampati (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) **L. 100** per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre **L. 800**, per un pacco reclame contenente un Kg. di piastre varie misure per complessivi 4500 cmq. L. 2.000+s.s.

66a - **Kit** completo di **10 PIASTRE ASSORTITE** e relativi inchiostri e acidi per costruire circuiti stampati L. 1.400+s.s.

67 - **QUARZI DI PRECISIONE**, tolleranza 0,05 - contenitore metallico, atmosfera inerte, alle seguenti frequenze: da 8.000 - 8.275 27.065 - 36.300 - 48.015 - 72.250 - 72.300 - 72.600 - 72.800 - 76.000, cad. L. 3.000+s.s.

67a **QUARZI CAMPIONE** - Tolleranza 0,01 - Frequenza 100 e 1000 Hz cad. L. 4.500+s.s.

68 - **OCCASIONISSIMA: SALDATORE PISTOLA** « **ISTANT** » (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, cmpleto di illuminazione e punte di ricambio L. 3.600+ 500 s.s.

VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI in SACCHETTI, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito

- Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistors
- « B » di 50 microelettrolitici assortiti per transistors
- « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W
- « D » di 50 condensatori normali assortiti CARTA CERAMICA TANTALIO

cad. sacchetto L. 1.250+s.s.

- « F » contenente 20 pezzi fra BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI, colori assortiti L. 850+s.s.
- « G » contenente 10 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti L. 850+s.s.
- « H » contenente 15 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti e filo schermato semplice e doppio L. 1.500+s.s.
- « I » contenente 10 connettori varii per AF e normali, semplici e multipli L. 850+s.s.
- « L » con 10 condensatori al tantalio, superminiatura da 0,1 a 5 MF L. 1.000+s.s.
- « M » con 50 resistenze professionali (valori assortiti) all'1% e 2% adatte per strumentazioni L. 1.500+s.s.
- « N » confezione **TRE BOMBOLETTE SPRAY** (isolamento 17.000 volt) per potenziometri, commutatori, araldite, ecc. (bombolette singole **L. 900** cad.) L. 2.500+ 600 s.s.

VALVOLE NUOVE GARANTITE di **QUALSIASI TIPO**, delle primarie Case Italiane ed Estere, possiamo fornire a RADIOAMATORI, RIPARATORI e NEGOZIANTI, con SCONTI ECCEZIONALI sui prezzi di listino delle rispettive fabbriche. Chiedere nostri LISTINI AGGIORNATI che invieremo gratuitamente, oppure consultare l'apposita distinta pubblicata sul N. 9 di questa RIVISTA.

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio **ANTICIPATO**, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. In caso di **PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO**, occorre anticipare, anche in questo caso, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

SEMICONDUTTORI NUOVI GARANTITI

DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
A1778	500	BC204	500	BSW43	1.000	1W9288	500
AC107	250	BC205	500	BSX13	800	1W9762	500
AC125	250	BC206	500	BU100	1.000	1W9823	500
AC126	250	BC207	500	BU102	1.000	1W9972	500
AC127	250	BC208	500	C1343	300	1W10608	500
AC128	250	BC209	500	DW6482	500	1W10976	500
AC132	300	BC210A	500	DW7652	500	1W11524	500
AC141	250	BC211	600	DW7677	500	2G109	200
AC142	250	BC287	400	DW7783	500	2G139	200
AC172	300	BC301	800	FW5090	600	2G270	250
AC180	500	BCY12	600	FW5501	700	2N173	900
AC180D	550	BCY21	600	OC23	600	2N174	800
AC180K	700	BCY23	500	OC26	600	2N174A	900
AC181	500	BCY24	550	OC57	500	2N277	800
AC181D	500	BCY25	600	OC58	500	2N278	800
AC181K	700	BCY26	500	OC59	500	2N316	200
AC183	400	BCY27	500	OC60	500	2N317	200
AC184	500	BCY28	500	OC71N	200	2N357	200
AC184D	600	BCY34	500	OC72N	250	2N358	200
AC185	500	BCY40	500	OC74	250	2N397	200
AD133	700	BCY54	500	OC75N	200	2N398	200
AD139	600	BD111	1.000	OC76N	250	2N441	600
AD140	600	BD112	1.000	OC77N	300	2N442	600
AD143	600	BD113	1.000	OC168	200	2N443	600
AD149	500	BD116	1.000	OC170	200	2N597	300
ADZ11	900	BD118	1.000	OC171	200	2N599	300
ADZ12	900	BD141	2.000	SFT213Y	1.300	2N699	400
AF102	500	BD142	1.600	SFT214Y	1.400	2N706	250
AF106	500	BF169	500	SFT238	900	2N707	800
AF114	250	BF169R	500	SFT239	900	2N708	250
AF115	300	BF169RA	500	SFT240	900	2N711	500
AF116	300	BF174	500	SFT264	900	2N718	500
AF117	300	BF178	500	SFT265	1.000	2N730	500
AF118	500	BF178T	600	SFT266	1.000	2N752	500
AF170	300	BF196	600	SFT307	250	2N914	400
AF171	300	BF197	600	SFT308	250	2N915	400
AF172	300	BF206	600	SFT316	300	2N916	400
AL102	1.400	BF207	700	SFT317	250	2N918	600
ASZ11	300	BF207R	600	SFT219	250	2N1131	600
ASZ15	700	BF208	600	SFT320	250	2N1168	500
ASZ16	1.000	BF208R	700	SFT337	300	2N1336	400
ASZ17	700	BF233	500	SFT353	250	2N1342	300
ASZ18	800	BF234	800	SFT354	350	2N1613	400
AU110	1.600	BF235	700	SFT357	400	2N1711	400
BC107A	200	BF261	600	SFT358	400	2N2048	400
BC108A	200	BF305	600	U 2848	500	2N2289	400
BC109B	200	BFY55	500	V410A	500	2N2443	400
BC119	300	BFY56	500	V745	500	2N2904	600
BC138	300	BFY64	800	ZA398	500	2N2904A	700
BC139	300	BFX35	500	1W8544	500	2N3013	400
BC142	350	BFY38	500	1W8723	500	2N3055	1.200
BC143	350	BFX39	500	1W8907	200	2N3108	400
BC144	400	BFX40	400	1W8916	500	2N3110	400
BC145	400	BFX41	600	1W8918	500	2N3114	400
BC153	350	BSW42	1.000	1W8928	500	2N4030	500
BC154	400	BSW42A	1.000	1W9200	500	2N4031	500

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
DIODI RIVELATORI E VARI		SFD104	100
AA113	150	SFD106	100
AAZ15	100	SFD107	100
BAY83	100	SFD108	150
BY151N	200	SFD112	200
BY152N	250	SFD182	200
OA47	100	SFR50	200
OA85	100	1N34	150
OA95	100	1N36	150
OA200	150	1N54A	250
OA202	150	1N81	300
SFD80	100	1N82A	300
SFD83	150	1N541541	200
SFD84	100	1N542	250
SFD86	150	**DIODI STABILIZZATORI**	
SFD88	150		
SFD89	150	BZX	400

DIODI DI POTENZA

Tipo	caratter. VL	A	Prezzo
OA31	90	4	L. 800
4AF50	50	25	L. 700
6F5	50	6	L. 500
6F20	200	6	L. 600
6F30	300	6	L. 650
15RC5	50	6	L. 400
20RC5	60	6	L. 450
25RC5	70	6	L. 500
25705	75	25	L. 700
75E15	150	75	L. 1.500
1N2107	75	25	L. 650
1N2155	100	30	L. 900
1N2173	100	50	L. 1.000
1N2228	50	5	L. 500
1N2390	100	40	L. 800
1N2493	200	6	L. 650
1N3491	60	30	L. 800
1N3492	80	20	L. 500

DIODI ZENER

da 200 MW	da 3,3 V	a 5,1 V	L. 300
da 400 MW	da 5,6 V	a 24 V	L. 350
da 1 W	da 3,3 V	a 24 V	L. 600
da 4 W	da 3,3 V	a 15,6 V	L. 1.200
da 10 W	da 3 V	a 160 V	L. 2.400

OFFERTE SPECIALI

87 - CIRCUITI INTEGRATI con relativi SCHEMI:
·LM 709 Amplificatore operazionale monolitico - L. 2.500 - UL 900 BUFFER - L. 1.600
·μL 914 DUAL TWO ImpT Gate - L. 2.000 - UL 926 JK Flip-Flop - L. 2.000

58d - TRASFORMATORE SPECIALE per qualsiasi tipo di alimentatore primario universale, potenza 60 W, uscita secondario 6-8-15-18-24-30 V - 1 A. L. 2.200 + 800 s.s.

56g - Serie 3 ALTOPARLANTI per complessivi 35 W max, speciali per BASS-REFLEX WOOFER ∅ 260 - MIDDLE ∅ 160 - TWEETER ∅ 100, campo di frequenza da 42 a 21.000 Hz, per complessive L. 6.800 + 700 s.s.

22 - RICEVITORE supereterodina AM e FM, 13 transistors, con controllo automatico di frequenza, potenza uscita 2 W, antenna incorporata con comando per supersensibilità (dim. cm. 120 x 170 x 65) adatta, oltre che per l'ascolto dei programmi nazionali, anche delle gamme aeronautiche e similari, prezzo di propaganda L. 19.500 + 800 s.s.

86 - ELETTROLITICI A CARTUCCIA, serie ridotta, coi seguenti valori e prezzi corrispettivi, cadauno:

2000 mF 25 Vl L. 300	2800 mF 35 Vl L. 400	4500 mF 60 Vl L. 600	7500 mF 30 Vl 800
2000 mF 50 Vl L. 400	3000 mF 50 Vl L. 500	5000 mF 30 Vl L. 600	10000 mF 40 Vl 1000
	4000 mF 50 Vl L. 500	6000 mF 35 Vl L. 650	

86a - ELETTROLITICI PROFESSIONALI, SERIE SPECIALE:

1250 mF	250 Vl	L. 1.000	3000 mF	40 Vl	L. 1.200	5000 mF	90 Vl	L. 1.500	10000 mF	35 Vl	L. 1.500
1500 mF	25 Vl	L. 1.000	3500 mF	90 Vl	L. 1.300	5000 mF	100 Vl	L. 1.700	10000 mF	75 Vl	.. 1.700
1500 mF	150 Vl	L. 1.000	4000 mF	70 Vl	L. 1.300	6000 mF	75 Vl	L. 1.500	11000 mF	55 Vl	L. 1.700
1500 mF	250 Vl	L. 1.500	4000 mF	85 Vl	L. 1.400	6500 mF	75 Vl	L. 1.500	12000 mF	25 Vl	L. 1.700
2000 mF	60 Vl	L. 1.000	4000 mF	90 Vl	L. 1.500	7000 mF	25 Vl	L. 1.000	12000 mF	75 Vl	L. 2.000
2000 mF	80 Vl	L. 1.200	5000 mF	25 Vl	L. 1.500	7000 mF	70 Vl	L. 1.300	15000 mF	25 Vl	L. 1.500
2500 mF	70 Vl	L. 1.500	5000 mF	75 Vl	L. 1.500	7500 mF	35 Vl	L. 1.300	18000 mF	35 Vl	L. 1.800
									20000 mF	30 Vl	L. 2.000

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

69-R-201 - CERCO CONVERTITORE gamma areonautica 135-138 circa uscita 26-28 oppure 8-30, o convertitore 144-146 anche non funzionante che sia a nuvistor o transistor oppure a FET, non autocostruiti. Cerco pure rotore antenna tipo TR-44 o di caratteristiche simili, poco usato o come nuovo. Compero o cambio con componenti elettronici professionali.
Cardin Ivan, v.le Medaglie d'Oro, 1 - 46100 Mantova.

69-R-202 - CERCO QUARZO del tipo CR 18/V o HC 6/V di frequenza compresa fra 8 e 8,1 Mc/s in fondamentale. Mi rivolgo in special modo a OM. Preciso che sono un SWL studente e come tale poco danaroso. Accetto quarzi per un max di L. 800 o 1.000. Scrivere aggiungendo francobollo per risposta.
SWL i1 14271 Fois Fabio, via Castelgandolfo, 39 - 00179 Roma

69-R-203 - ACQUISTO RADIOTELEFONO caratteristiche di massima: RX sensibilità 1 µV quarzato supereterodina - TX 2W input antenna. Sottoporre offerte con dettagliate caratteristiche. Precisare se nuovo o usato.
Antonio Bellomo, via De Deo, 45 - 70126 Bari.

69-R-204 - MICROAMPEROMETRO CERCO 100µA f.s. dimensioni 40 x 40 mm.
G. Castellari, via Fleming, 7 - Bologna.

69-R-205 - CERCO RIVISTA cq elettronica n. 5 del 1968 in buono stato.
Arcudi Antonio, via Torricelli Ferrovieri, 46 - 89100 Reggio Cal

69-R-206 - CERCO MOTO di grossa cilindrata tipo V7, Triumph, Laverda, BSA ecc. purché in buone condizioni, prezzo da trattare, se interessa ho anche una grossa quantità di pezzi per radioamatori, trasmettitore e ricevitore per tutte le gamme, transistors, diodi, ecc. ecc.
Piero Bini, via D'Annunzio, 48 - 07026 Olbia (SS).

69-R-207 - CERCO GRUPPO RF Geloso 2620/A senza valvole purché funzionante e non manomesso. Trattasi preferibilmente con residenti in Torino o Casale.
Vacchino Pier Carlo, c.so Indipendenza, 47 - 15033 Casale Monferrato.

ARI - sezione di Gorizia

RADIOCACCIA INTERNAZIONALE DELL'ISONTINO

La sezione A R I di Gorizia organizza per **domenica 12 ottobre 1969** una **« Radiocaccia internazionale dell'Isontino »** con posto di ritrovo a Gradisca d'Isonzo, piazza Unità, alle ore 09,00.
Le prenotazioni vanno indirizzate alla

sezione ARI - Gorizia, box 5

69-R-208 - COMPRO RX-TX 144 MHz, portatile, a transistor, almeno 1,5 watt antenna, Labes o simili. Fare offerta specificando caratteristiche e stato d'uso. Cambio con TX a valvole sui 27 MHz, completo e funzionante, oppure vendo, coppia RX-TX 8+1 transistor, 200 mW antenna, 2 quarzi, 27mhz, chiamata acustica, RX supereterodina, 15 km. portata a L. 26.000 per scopo realizzo. Acquisto RX tipo R107 max. L. 20.000.
Derra Marco, via S. Giovanni, 14/5 - 27036 Mortara.

69-R-209 - SAVONESI RADIOAPPASSIONATI cerco, per la formazione di un club: « Amici di cq elettronica »; io ho 16 spire, sono studente e aspirante radioamatore. Si prega di telefonare al n. 36089 nelle ore dei pasti. NB: scopo del club: scambio idee, realizzazione progetti, ecc.
Sasso Marco, via F. Crispi, 16/3 - 17044 Savona.

69-R-210 - ROTATIVA COMPLETA di: traliccio altezza minima mt. 10; motore tipo AR 44 con controlbox; antenna cubica 2 elementi oppure yagi 3÷4 elementi per 20-15-10 e per 2 kW in SSB cercasi. Disposto offrire L. 150.000 se efficiente.
Rino Laferla, via Matrice, 3 - 96011 Augusta.

69-R-211 - PEZZI COMPUTER cercasi. Chi avesse amplificatori, cadenzatori, codificatori, decodificatori, porte o altri circuiti ancora funzionanti tolti da vecchi calcolatori (solo transistor) è pregato di scrivere a:
Celio Marco, via Lucomagno - 6500 Bellinzona (Ticino) CH.

69-R-212 - TRASMETTITORE GAMMA amatori cerco se vera occasione. Non manomesso ottimo stato possibilmente AM/SSB Tratterei con residenti Sicilia et Roma.
Fretto Pasquale - Poste - 92015 Raffadali (AG).

69-R-213 - CERCASI LIBRO « Introduzione alla televisione » autore Rovalico; disposto a pagare non più di L. 4.000 (se in buono stato).
Ragozzini Pierantonio, via G. Pallotta, 26 - 47100 Forlì.

69-R-214 - URGENTE CERCO schema elettrico con i valori dei componenti del radioricevitore Irradio modello DL 49. Sono disposto a farne fotocopia e restituirlo immediatamente. Spese di spedizione a mio carico.
Bravin Giuseppe, via Bianchetti, 6/13 - 16134 Genova.

69-R-215 - APPASSIONATI OM - SWL romani cercasi per scambio idee, amicizia. Cerco in Roma possessore di BC221 o similare disposto aiutarmi taratura SX28. Cerco libretto di istruzioni di detto ricevitore se in italiano per fotocopie. Adeguata ricompensa.
Papitto Maurizio, via Riccardo Pitteri, 42 - Roma - ☎ 2770867

69-R-216 - CERCASI TX in SSB, anche autocostruito soltanto per i 20 metri, purché funzioni a dovere (specificare la potenza).
Tibaldi Guido, Casella post. 55 - 70059 Trani.

69-R-217 - CERCO MOTOCICLETTA qualsiasi marca e cilindrata, anche non funzionante o da restaurare, specificare stato d'uso marca modello e cilindrata e prezzo se possibile allegare una foto (restituibile). Gradirei trattare possibilmente con residenti a Roma e Lazio. Cerco inoltre: chitarra elettrica, saxofono, amplificatori, batteria e factotum Meazzi (anche non funzionante) e registratore Geloso (anche vecchio tipo e anche rotto).
Cappi Carlo, via G. Giolitti, 18 - 00044 Frascati (Roma).

69-R-218 - ROTATORE ANTENNA tipo Tr 44 oppure Hmm, acquistasi subito, se in buono stato d'uso.
Mario Ferrari, via Molino, 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL).

69-R-219 - GRADIREI DA comuni amici OM informazioni circa la esistenza o meno della Ditta SAMOS di Padova alla quale parecchio tempo fa inviai RX 07 per riparazioni senza aver avuto risposta alcuna.
Rag. Agostino Campanile - piazza Disfida 24 - Andria (Ba).

69-R-220 - CERCO RADIOSONDA AN/AMT/11 o analoga anche se smontata e non funzionante. Interessami anche solo barografo o elemento per l'umidità. Dettagliare offerte et somma richiesta.
Antonio Ugliano - corso Vitt. Emanuele 178 - 80053 Castellammare di Stabia (NA).

69-R-221 - RX E SERVI per radiocomando cerco in cambio di vario materiale elettronico. Sono interessato a dispositivi per comando proporzionale e con filtri selettivi. Cerco anche supereterodina e canali 3-4 tipo Grundig-Varioton.
Geom. Stelvio Zoffoli - via C. Pisacane, 18 - 20129 Milano.

69-R-222 - BC683 E BC314, cerco disperatamente, anche senza valvole e alimentatore, purché non manomessi e completi di tutte le parti elettriche e meccaniche (possibilmente con schemi e Technical Manual).
Italo Malle - corso Milano 23 - 20052 Monza (Mi - ☎ 82179.

69-R-223 - SERIE MEDIE frequenze AR18 cerco in buono stato, o due medie professionali 600 kHz, scrivere per accordi.
A.U.C. Giovanni Bonifacini - Scuola Trasmissione - 1 Compagnia A.U.C. - 1 Plotone - 00143 Roma.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA

Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA	Via Cagliari, 47 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE	Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA	Via Carlo Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO	Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA	Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA	Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	15 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	Amp. eff.	Prezzo
ESK	1250 V.	1 Amp.	L. 220
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 520
41HF20	200 V.	20 Amp.	L 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/Vcc. 20.000 Ω/Vca.
Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

All'arseniuro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA prezzo L. **3.500**

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** prezzo L. **3.250**

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. **1.180**
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 Vcc.
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc. 300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. **1.650**
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto cad.
L. **1.000**
(zoccolo escluso)

ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)
Laboratori e Magazzeno - Via S. Andrea, 46

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WAVEMETER RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a **L. 3.500** salvo il venduto.

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 30.000

BC 620

Ricetrasmettitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.
Funzionamento, schema e circuito uguale al BC659 descritto nella Rivista « cq elettronica » 2/69 pagina 118.
Completo di valvole, come nuovi.

L. 15.000

BC603 - Ricevitore di altissima sensibilità, comando manuale per l'ascolto da 20 a 30 MHz. Monta 10 valvole Octal. Completo di valvole e altoparlante senza dinamotor, schema, come nuovo, fino a esaurimento

L. 10.000

Modulatori funzionanti predisposti per modulare n. 2 807 in Rak, trasformatore incorporato, finali di modulazione 4 6L6 parallelo controfase

L. 45.000

Alimentatore del peso di Kg. 40,600 - 500 V - 500 Ma - 300 V - 300 Ma. Filamenti separati a 6-3 per alimentare tre circuiti separati. Monta n. 4 5Z3, n. 1 80. Completo di valvole, funzionante e schema

L. 20.000

Control Box (telecomandi) contiene, potenziometri, jack, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori ecc., come nuovi

A tre comandi **L. 4.000**
A due comandi **L. 3.500**

ARN7 - Ricevitore radiobussola, campo di frequenza 100-1450 KHz in 4 gamme, 100/200 - 200/400 - 400/850 - 850/1750 KHz. Circuito supereterodina, media a 243,5 e 142,5 a secondo della gamma inserita. Monta 14 valvole Octal con schema e senza valvole

L. 17.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole

L. 10.000

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. TX, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. RX, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 40.000

Articolo	Prezzo
Condensatore variabile da trasmissione pF 50 Is 3000 V	L. 500
Condensatore variabile da trasmissione pF 70 Is 3000 V	L. 500
Condensatore variabile da trasmissione pF 100 Is 3000 V	L. 1.000
Condensatore variabile da trasmissione pF 140 Is 3000 V	L. 1.000
n. 1 Demoltiplica centesimale di alta precisione	L. 1.000
n. 1 Bobina da trasmissione con filo argentato cm 7	L. 1.000
n. 1 Telefono da campo ottimo completo	L. 5.000
n. 1 Motorino 3/9 V-DC Philips a giri stabilizzati	L. 1.000
n. 1 Confezione di 30 tipi di resistenze diverse potenze da 0,5/12 W	L. 700
n. 1 Confezione di 30 tipi di condensatori con capacità diverse	L. 1.000
n. 3 Potenziometri nuovi diversi marca Lesa	L. 500
n. 2 Elettrolitici nuovi 8+8 350 n	L. 100
n. 5 Trasformatori in permalloide Ω 500/50	L. 300
n. 4 Diodi lavoro 50 V - 15 A	L. 2.500
n. 10 Diodi lavoro 160 V - 250 Ma	L. 1.500
n. 10 Diodi lavoro 300 V - 500 Ma	L. 2.500
n. 10 Valvole miniatura varie	L. 2.000
n. 10 Transistor vari, nuovi ottimi	L. 700
n. 10 Valvole OCTAL professionali imballate originali U.S.A.	L. 3.000

n. 10 Transistors fine produzione, al germanio nuovi L. 700

PER RADIOAMATORI

Type CRV-46151 Aircraft Radio-receiver
Frequency range: 195 TO 9050 Kc
a unit model
ARB - Aircraft - Radio
da 4,5 a 9,05 mcs = 40 metri
da 1,6 a 4,5 mcs = 80 metri
da 560 a 1600 Kc
da 195 a 560 Kc
Completo di valvole, alimentazione e dinamotor **L. 20.000**

TRASMETTITORI completi di valvole, 150 W, costruzione francese 1956/66 completi di tre strumenti, 6 gamme, da 100 Kc a 22 Mc. Possibilità di lavoro con ricerca continua di frequenza, sia con emissione su frequenza stabilizzata a cristallo.
Vendita sino a esaurimento nello stato in cui si trovano senza schema al prezzo di vero regalo **L. 20.000**

L'apparato misura cm 75 x 60 x 27, il rak è completamente in materiale leggero, spese di porto e imballo **L. 2.000**

Vi consigliamo l'acquisto.

Altri prodotti:

— **VOLTMETRO** elettronico a transistors FET Multitest.

— **VOLTMETRO** a transistors FET Minor

— **GRID-DIP** a transistors 3÷220 MHz taratura singola a quarzo

— **GENERATORE FM** per la taratura dei ricevitori FM e TV

Gamma A - 10,3÷11,1 MHz
Gamma B - 5,3÷5,7 MHz

Taratura singola a quarzo

CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

Da 2 a 100 KpF in 4 gamme 100-1000-10000-100000 pF f.s. Tensione di lettura 7 V circa. Toll. 3% f.s. Alimentazione 7,5÷12 V int. ext.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità dei TV - sostituisce il monoscopio. Controllo approssimato della taratura, linearità verticale orizzontale. Centratura dei canali VHF - UHF

VOLTMETRO A TRANSISTORS FET METER

Nuova versione:

Vcc - 0,6÷1000 V toll. 2% impedenza 20 MΩ
Vca - 0,3÷1000 V toll. 3÷5% impedenza 1,2 MΩ
20 Hz ÷ 200 MHz
Ohm - 0,2÷1000 MΩ toll. 3%
pF - 2÷2000 toll. 3%
mA - 0,05 - 1 - 10 - 10 - 100 - 500 toll. 2%.

Migliore rfinitura di tutti i particolari, sonde ecc.

GENERATORE AM

Per la ricerca dei guasti e l'allineamento degli apparecchi Radio.
Gamma A - 1600-550 KHz
Gamma B - 525-400 KHz
Modulazione 400 Hz
Taratura singola a quarzo

NOVITA'

TEST INSTRUMENTS

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

SCATOLE DI MONTAGGIO

SERIE UK

Sirena elettronica	UK 10
Allarme antifurto	UK 15
Avvisatore d'incendio	UK 20
Interfonico	UK 25
Amplificatore BF	UK 30
Amplificatore da 3 W	UK 31
Amplificatore da 3 W	UK 32
Metronomo elettronico	UK 35
Tremolo	UK 40
Lampeggiatore	UK 45
Fotocellula	UK 50
Alimentatore	UK 55
Oscillatore di nota	UK 60
Prova transistor	UK 65
Carica batteria	UK 70
Rivelatore di ghiaccio	UK 75
Calibratore per oscilloscopio	UK 80
Amplificatore telefonico	UK 90
Bongo elettronico	UK 95
Microricevitore AM	UK 100
Microtrasmettitore FM	UK 105
Amplificatore stereo 5+5 W	UK 110
Amplificatore HI-FI 8 W	UK 115
Gruppo comandi mono	UK 130
Convertitore Standard fr.	UK 200
Trasmettitore per radiocomando	UK 300
Trasmettitore FM HI-FI	UK 305
Ricevitore per radiocomando	UK 310
Gruppo canali	UK 315
Signal-Tracer	UK 405
Termometro elettronico	UK 410
Box di resistori	UK 415
Generatore B.F.	UK 420
Millivoltmetro	UK 430
Capacimetro a ponte	UK 440
Radioricevitore Supereterodina	UK 505
Radioricevitore AM-FM	UK 510
Radioricevitore OM	UK 515
Alimentatore stabilizzato	UK 600
Alimentatore 18 Vc.c.	UK 605
Fringuello elettronico	UK 700
TV 11"	UK 1000
TV 24"	UK 1050

BRATORE PER
SCILLOSCOPIO

K/80

UK80

ncept by